HITACHI
SERVICE MANUAL

TK | **Nr. 2829G**

VM-C40E

Technische Daten

Anleitungen für das Modell VM-C40E

Benennung	Modell	Anleitung-Nr
Technische Informationen	VM-C40E	2830G

VHS C

Dieser Video-Kamerarecorder entspricht dem VHS-C-Format. Für richtigen Betrieb mussen daher VHS-C-Magnetband-Cassetten verwendet werden.

Technische Daten

■ **Allgemeines**

Stromversorgung	12V Gleichstrom
Leistungsaufnahme	9W (bei auf Position MANUAL gestelltem Schalter für automatisch manuelle Scharfeinstellung (AUTO/MANUAL FOCUS))
Abmessungen (B x H x L)	104 x 151 x 217 mm
Gewicht	Etwa 1,2 kg

■ **Video-Aufnahmesystem**

Format	VHS-C
Aufnahme-/Wiedergabesystem	Vier Video-Aufnahme-/Wiedergabeköpfe
Videosignal	PAL-Farb- und CCIR-Schwarzweißsignale, 625 Zeilen
Bandgeschwindigkeit	SP: 23,39 mm/sek. LP: 11,7 mm/sek.
Video-Ausgangspegel	1,0 Vs-s, 75 Ohm
Audio-Ausgangspegel	−8 dB, weniger als 1 kOhm
Mikrofoneingang	−68 dB, hohe Impedanz
Ohrhörer-Ausgang	−26 dB, (8 Ohm Buchse)

■ **Kamera**

Abtastung	625 Zeilen/50 Halbbilder/25 Vollbilder
Mindestbeleuchtung	10 Lux
Aufnahmeelemente	2/3-Zoll Festkörper-MOS-Bildsensor

Sicherheitshinweise

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sind einzuhalten, wenn Wartungsarbeiten an diesem Modell ausgeführt werden.

1. Da verschiedene Teile dieses Gerätes besondere Sicherheitsfunktionen aufweisen, nur Hitachi Original-Ersatzteile verwenden. Besonders kritische Teile im Netzteil dürfen nicht durch Teile anderer Hersteller ersetzt werden. Die kritischen Teile sind in den Schaltplänen und Leiterplatten-Diagrammen mit dem Symbol ⚠ gekennzeichnet.
2. Bevor das reparierte Gerät an den Kunden ausgeliefert wird, muß der Wartungstechniker das Gerät einer grüundlichen Prüfung unterziehen, um optimale Betriebsicherheit sicherzustellen und die Gefahr elektrischer Schläge auszuschließen.

ÄNDERUNGEN DER TECHNISCHEN DATEN UND DES DESIGNS VORBEHALTEN

VIDEO-KAMERAREKORDER

Mai 1988 TOKAI WORKS

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 1

BEDIENUNGSELEMENTE UND IHRE FUNKTIONEN 1-1

KAPITEL 2 DEMONTAGE

1. GEHÄUSE 2-1
1-1 Ausbau des elektronischen Suchers (EVF) 2-1
1-2 Ausbau des linken Gehäuses 2-1
1-3 Ausbauen des Kassettenfach-deckels 2-1
1-4 Ausbau der Frontplatte 2-1
1-5 Ausbau des Videorekorder-abschnittes 2-2
1-6 Ausbau der Kamera-Abschnittes . 2-2
1-7 Ausbau des Mikrofons 2-3
1-8 Ausbau des rechten Gehäuses ... 2-3
2. LEITERPLATTE 2-3
2-1 Ausbau der Fokussierschalter-Leiterplatte 2-3
2-2 Ausbau der Funktionsschalter-Leiterplatte 2-3
2-3 Ausbau der Luminanz/Chroma-Leiterplatte 2-4
2-4 Ausbau der Haupt-Leiterplatte und des Schaltreglers 2-4
2-5 Ausbau der Prozeß-Leiter-platte 2-5
2-6 Ausbau der Schnittstellen-Leiterplatte 2-5
2-7 Ausbau der Sensor-Leiter-platte 2-6
2-8 Ausbau der Mikrofonbuchsen-Leiterplatte 2-6
2-9 Ausbau des Türschalters 2-6

BANDLAUFWERK-IDENTIFIKATION - DRAUFSICHT 2-7
BANDLAUFWERK-IDENTIFIKATION - BODENANSICHT 2-7

3. BANDLAUFWERK 2-8
3-1 Ausbau des Bandlaufwerks 2-8
3-2 Ausbau des Kassettenhalters ... 2-8
3-3 Ausbau der oberen Kopftrommel (Videoköpfe) 2-9
3-4 Ausbau des Audio/Synchron-kopfes 2-9
3-5 Ausbau des Gesamtlöschkopfes (FE) 2-9
3-6 Ausbau des Endsensors 2-10
3-7 Ausbau des Kassettenhalter-schalters 2-10
3-8 Ausbau des END-LED 2-10
3-9 Ausbau des Kondensatsensors ... 2-10
3-10 Ausbau des Schutzlamellen-schalters 2-11
3-11 Ausbavu der Kopftrommelmotor-Treiberkreis-Leiterplatte 2-11
3-12 Ausbau der Schwungrad-FG-Leiterplatte 2-11
3-13 Ausbau des Vorratstellersensors und des Aufwickelteller-sensors 2-12
3-14 Ausbau des Bandlaufwerk-Statusschalters 2-12
3-15 Ausbau der unteren Kopftrommel (Kopftrommelmotor) 2-12
3-16 Ausbau des Lademotors 2-13
3-17 Ausbau des Capstan-Motors 2-13
3-18 Ausbau der Andruckrolle 2-13
3-19 Ausbau der Zwischenrolle 2-13
3-20 Ausbau des Aufwickelteller-Führungsstiftes (1) und (2) ... 2-13
3-21 Ausbau der Vorratsteller-Führungsrolle 2-14
3-22 Ausbau der Aufwickelteller-Führungsrolle 2-14
3-23 Ausbau der Vorratsteller-Hauptbremse und des Bremszwischenarmes 2-14
3-24 Ausbau des Vorratstellers 2-14
3-25 Ausbau des Aufwickelzahnrades, Aufwickelteller-Zahnrades und Andruckrollenarm-Zahnrades 2-15
3-26 Ausbau des Spannarmes und des Spannbandes 2-15
3-27 Ausbau des Vorratsteller-Zahnrades und des Vorrat-steller-Hilfszahnrades 2-15
3-28 Ausbau des Audio/Synchron-kopfarmes 2-15
3-29 Ausbau des Tellerantriebs-Zwischenrades 2-15
3-30 Ausbau des Nockenzahnrades 2-16
3-31 Ausbau der Aufwickelteller-hilfsbremse 2-16
3-32 Ausbau der Andruckrollenarmes . 2-16
3-33 Ausbau des Capstan-Schwungrades 2-16
3-34 Ausbau des Mittelstiftes 2-17
3-35 Ausbau des Mittelstifthebels .. 2-17
3-36 Ausbau der mittleren Riemenscheibe 2-17
3-37 Ausbau des Vorrats-Laderinges und des Aufwickel-Laderinges .. 2-18
3-38 Ausbau des Aufnahmeblocks 2-18
3-39 Ausbau der Vorrats-Führungs-rollen-Grundplatte 2-18
3-40 Ausbau der Aufwickel-Führungsrollen-Grundplatte 2-19
3-41 Ausbau der Spannsteuerplatte .. 2-19
3-42 Ausbau der Andruckrollen-Steuerplatte 2-19
4. OBJEKTIVBLOCK 2-20
4-1 Ausbau des Objektivblocks 2-20
4-2 Ausbau der Autofokus-Leiterplatte 2-20
4-3 Ausbau des Zoom-Motors 2-20
4-4 Ausbau des Fokussiermotors 2-20
4-5 Ausbau des Irisblendenblocks .. 2-21
5. ELEKTRONISCHER SUCHER (EVF) 2-21
5-1 Ausbau des Bodengehäuses 2-21
5-2 Ausbau des oberen Gehäuses 2-22
5-3 Ausbau der Leiterplatte des elektronischen Suchers (EVF) .. 2-22
5-4 Ausbau der Bildröhre 2-22

WARTUNGSVORRICHTUNGEN UND WERKZEUGE 2-22

KAPITEL 3 MECHANISCHE EINSTELLUNGEN

1. Einstellung der Laderinge 3-1
2. Einstellung des Nockenzahn-rades 3-1
3. Einstellung des Bandlaufwerk-Statusschalters 3-1
4. Bestätigung der Andruckrollenarm-Position 3-2
5. Einstellung der Position der Schwungrad-FG-Leiterplatte 3-2
6. Prüfung/Einstellung der Bandlaufwerkkomponenten 3-2
6-1 Spannstift-Positions-/ Spannungseinstellung 3-2
6-2 Höheneinstellung der Aufwickelteller-Führungsstifte (1) und (2) 3-3

6-3 Führungsrollen-Höheneinstellung 3-3
6-4 Positionseinstellung des Mittelstiftanschlags 3-4
6-5 Audio/Synchronkopf-Einstellung 3-4
7. Einstellungen nach dem Austausch der Kopftrommel (Videoköpfe) ... 3-5
8. Kontrolle der Drehmomente 3-5
8-1 Kontrolle des Aufwickelmoments 3-5
8-2 Kontrolle des Rückspulmoments . 3-5

KAPITEL 4 ELEKTRISCHE ABGLEICHE

1. RICHTIGE EINSTELLUNG DER VHS-C MOVIE 4-1
2. KAMERA-ABSCHNITT 4-1
2-1 Anordnung und Wartungspositionen der Leitterplatten 4-1
2-2 Erforderliche Prüfgeräte 4-1
2-3 Abgleichbedingungen 4-1
2-4 Einstellung der Regler und Schalter 4-1
2-5 Kamera-Abgleiche 4-1
1) Hilfsträgerfrequenz 4-1
2) VCO Verriegelung 4-2
3) Antriebsimpulsfrequenz 4-2
4) Rückfokus 4-2
5) Bildabschattung 4-2
6) Matrix 4-3
7) Schwarzbalance/Y-Einstellung .. 4-3
8) Rot/Blau-Signalgewinn 4-4
9) AIC-Pegel 4-4
10) Burstpegel 4-4
11) Chromapegel 4-5
12) Automatische Weißbalance 4-5
2-6 Abgleich des elektronischen Suchers (EVF) 4-5
1) EVF-Horizontal-Bildfang 4-5
2) EVF-Fokus 4-6
3) EVF-Bildneigung 4-6
4) EVF-Zentrierung 4-6
5) EVF-Vertikalgröße 4-6
6) EVF-Helligkeit 4-6
2-7 Autofokus-Abgleich 4-6
1) Autofokus-Versatz 4-6
2) Autofokus-Sensorposition 4-7
2-8 Anordnung der Abgleichteile ... 4-7
3. VIDEOREKORDER-ABSCHNITT 4-8
3-1 Anordnung der Leiterplatten und Wartungspositionen 4-8
3-2 Erforderliche Prüfgeräte 4-8
3-3 Abgleichbedingungen 4-8
3-4 Position der Regler und Schalter 4-9
3-5 Haupt-Leiterplatte (Systemregelungs-Abschnitt) ... 4-9
1) Überentladepegel 4-9
2) Zeichenposition 4-9
3-6 Haupt-Leiterplatte (Servo-Abschnitt) 4-9
1) Capstanmotor-Drehzahl 4-9
2) Kopwechselpunkt 4-10
3) Spurlagen-Voreinstellung 4-10
4) CTL-Impulshäufigkeit 4-10
3-7 Luminanz/Chroma-Leiterplatte .. 4-11
1) Aufnahme-Chromapegel 4-11
2) Aufnahme-Luminanzpegel 4-11
3) 1H Verzögerungsleitung-Ausgangspegel 4-11
3-8 Haupt-Leiterplatte (Audio-Abschnitt) 4-12
1) Audio-Wiedergabegewinn 4-12
2) Audio-Vormagnetisierungspegel . 4-12
3-9 Anordnung der Abgleichteile ... 4-12

KAPITEL 5 SCHALTPLÄTE UND LEITERPLATTEN-DIAGRAMME

VERWENDUNG DIESER WARTUNGS-ANLEITUNG 5-1
IDENTIFIKATION DER ASSCHULSSFREIEN KOMPONENTEN 5-2
LEITERPLATTEN-ANSCHLUSSDIAGRAMME
KAMERA-ABSCHNITT 5-5
ELEKTRONISCHE SUCHER-ABSCHNITT ... 5-5
AUTOFOKUS-ABSCHNITT 5-6
VIDEOREKORDER-ABSCHNITT 5-5

	Schaltplan		Leiterplatte
SENSOR	5-7	/	5-9
PROZESS (VOR-PROZESS) ..	5-11	/	5-10
PROZESS (VIDEO-PROZESS)	5-13	/	5-10
SCHNITTSTEILLE	5-15	/	5-15
FOKUSSIERSCHALTER	5-16	/	5-16
FOKUSSENSOR	5-16	/	5-16
AUTOFOKUS (AUTOFOKUS) ..	5-17	/	5-17

	Schaltplan		Leiterplatte
AUTOFOKUS (LED)	5-17	/	5-17
MIKROFONBUCHSE	5-18	/	5-18
ELEKTRONISCHE SUCHER (EVF)	5-19	/	5-19
HAUPT (STROMVERSORGUNG)	5-20	/	5-29
HAUPT (SYSTEMREGELUNG) .	5-21	/	5-29
HAUPT (STÖRUNGSSENSOR) .	5-23	/	5-29
SCHWUNGRAD-FREQUENZGENERATOR	5-23	/	5-23
END-LED	5-23	/	5-23
SCHALTREGLER	5-24	/	5-24
HAUPT (SERVO)	5-25	/	5-29
HAUPT (CAPSTANMOTOR-TREIBERKREIS)	5-27	/	5-29
HAUPT (VIDEO-VERSTÄRKER) ...	5-33	/	5-29
HAUPT (AUDIO)	5-28	/	5-29
KOPFTROMMELMOTOR-TREIBERKREIS	5-34	/	5-34
FUNKTIONSSCHALTER (FUNKTIONSSCHALTER) ..	5-36	/	5-35
FUNKTIONSSCHALTER (VERSCHLUSS-µP)	5-35	/	5-35
TÜRKONTAKTSCHALTER	5-36	/	5-35
LUMINANZ/CHROMINANZ (LUMINANZ)	5-37	/	5-39
LUMINANZ/CHROMINANZ (KOPFWECHSEL)	5-41	/	5-39
LUMINANZ/CHROMINANZ (CHROMINANZ)	5-42	/	5-39

KAPITEL 6 AUSEINANDERGEZOGENE DARSTELLUNGEN

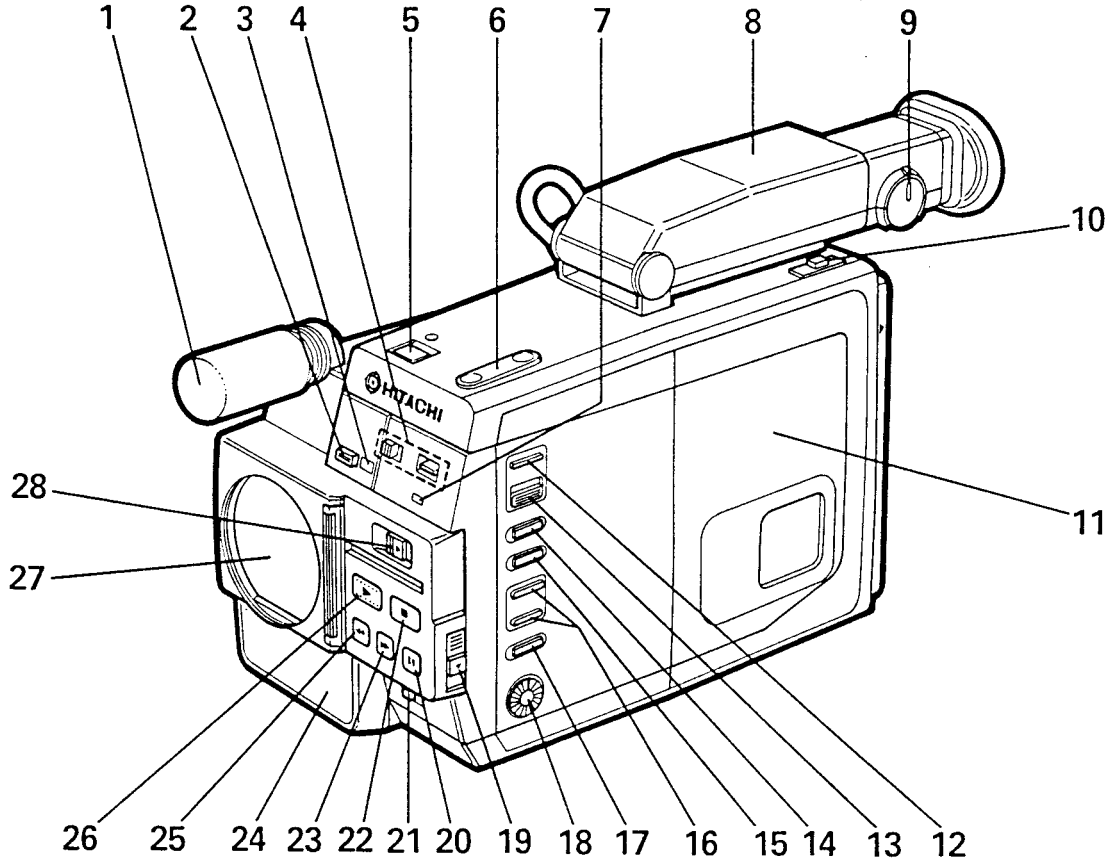
GEHÄUSE 6-1
CHASSIS (OBERTEIL) 6-2
CHASSIS (UNTERTEIL) 6-3
OBJEKTIV 6-4
SCHMIERUNG 6-4

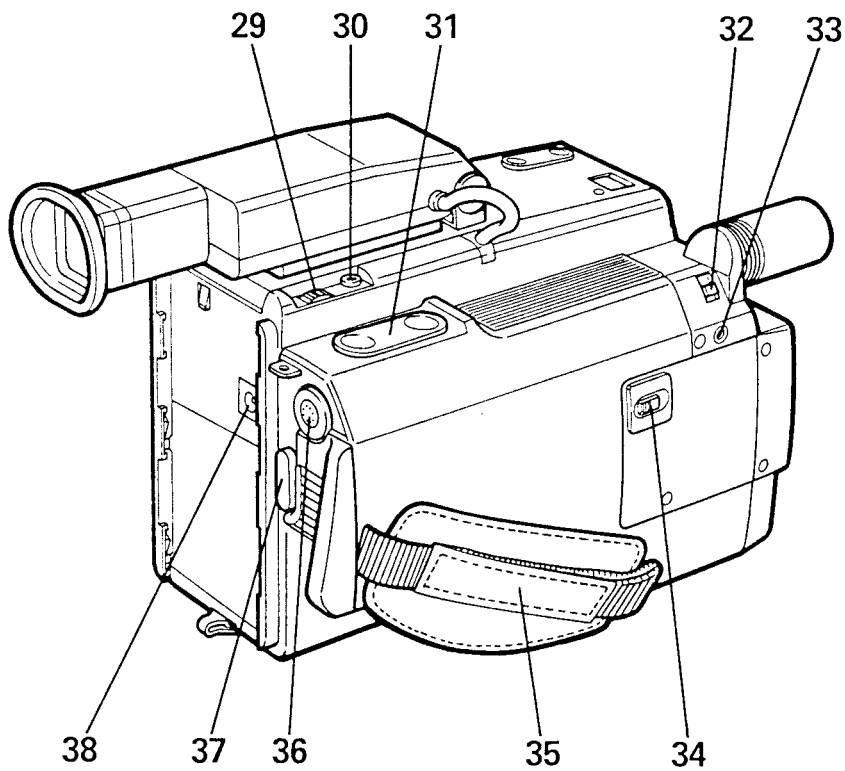
KAPITEL 7

ERSATZTEILLISTE 7-1

KAPITEL 1

BEDIENUNGSELEMENTE UND IHRE FUNKTIONEN





1. **Mikrofon**
Dieses Richtmikrofon nimmt die Tonsignale aus der Richtung auf, in die der Video-Kamerarekorder gerichtet wird.

2. **Selbstauslöser-Schalter (SELF TIMER)**
Mit diesem Schalter wird die Selbstauslöserfunktion aktiviert, d.h. die Aufnahme beginnt etwa 10 Sekunden nach der Betätigung dieses Schalters. (Vollständige Beschreibung siehe auf Seite 40.)

3. **Aufnahmeanzeige**
Blinkt für etwa 10 Sekunden, wenn der SELF TIMER Schalter wärend des Aufnahme/Pause-Modus (Bereitschaft) gedrückt wird, und bleibt eingeschaltet, wenn die Aufnahme beginnt.

4. **Verschlußgeschwindigkeits-Wahlschalter (SHUTTER SPEED)**
Dient für die Einstellung der Verschlußgeschwindigkeit während des Aufnahme- oder Aufnahme/Pause-Modus (Bereitschaft). (Siehe unter "Einstellung der Verschlußgeschwindigkeit" auf Seite 40.)

5. **Auswurftaste (EJECT)**
Diese Taste drücken, um die Kassette in den Video-Kamerarekorder einzusetzen bzw. aus diesem zu entfernen.

6. **Taste für motorbetriebene Scharfeinstellung (POWER FOCUS)**
Durch Drücken dieser Taste wird bei auf manuelle Scharfeinstellung geschaltetem Video-Kamerarekorder (Wahlschalter für automatische/manuelle Scharfeinstellung (AUTO/MANUAL FOCUS) auf Position MANUAL) die Scharfeinstellung vorgenommen.

7. **Betriebsleuchte (OPERATE) und Kondensat-Anzeigeleuchte (DEW)**
Falls diese Kontrollampe blinkt, liegt Kondensatbildung in dem Video-Kamerarekorder vor. Bei blinkender Kontrollampe arbeitet der Video-Kamerarekorder nicht. In einem solchen Fall muß die Stromversorgung eingeschaltet belassen werden, bis der Kondensatbeschlag verdunstet ist. Erst wenn die Kontrollampe auf Dauerlicht wechselt, kann der Video-Kamerarekorder wieder verwendet werden.

8. **Elektronischer Sucher (EVF)**
Im elektronischen Sucher wird der jeweils eingestellte Bildausschnitt gezeigt. Der elektronische Sucher kann auch als Schwarzweiß-Monitor während der Wiedergabe des aufgezeichneten Bildmaterials verwendet werden.

9. **Diopter-Regler**
Um den elektronischen Sucher ohne Brillen zu verwenden, diesen Regler drehen, um optimale Sucheranzeige in Abhängigkeit von Ihrer Sehschärfe zu erhalten.

10. **Akku-Freigabeknopf (BAT. EJECT)**
Dient für die Freigabe des Akkus oder des an dem Video-Kamerarekorder angebrachten Netz-/Ladegerätes.

11. **Kassettenhalter**
Die Auswurftaste drücken, um den Kassettenhalter zu öffnen. Die Kassette in richtiger Richtung einsetzen.
Hinweis: Eine Stromversorgung muß angeschlossen sein, um den Kassettenhalter öffnen zu können.

12. **Scharfeinstellschalter**
Wird dieser Schalter betätigt und gedrückt gehalten, dann wird die automatische Scharfeinstellung (Entfernungseinstellung) aktiviert, bis wierderum dieser Schalter freigegeben wird. Diese Funktion ist besonders für die Aufnahme von relativ ruhigen Motiven bei auf manuelle Scharfeinstellung geschaltetem Video-Kamerarekorder nützlich, wenn die automatische Scharfeinstellung momentan eingesetzt werden soll, um das Zoomobjektiv schnell scharfzustellen.

13. **Wahlschalter für automatische/manuelle Scharfeinstellung (AUTO/MANUAL FOCUS)**
Für automatische Scharfeinstellung (Entfernungseinstellung) die Position AUTO benutzen; den Schalter auf Position MANUAL stellen, wenn die Scharfeinstellung mit Hilfe der POWER FOCUS Taste erfolgen soll.

14. **Anzeigetaste (DISPLAY)**
Wenn der Kamerarekorder auf den Videorekorder-Modus geschaltet ist, wird durch Drücken dieser Taste die Akkuanzeige und das vierstellige Bandzählwerk im elektronischen Sucher angezeigt. Die Taste nochmals drücken, um die Anzeige wieder zu löschen.
Wenn der Kamerarekorder auf den Kamera-Modus geschaltet ist, dann wird durch Drücken dieser Taste die sechsstellige Datumsanzeige im Sucher angezeigt. Durch nochmalige Betätigung dieser Taste wird auf die Akkuanzeige und die vierstelligen Bandzählwerksanzeige umgeschaltet.
Durch nochmaliges Drücken der DISPLAY Taste verschwinden alle Anzeigen aus dem Sucher.

15. **Nullstelltaste (RESET)**
Wird diese Taste bei im Sucher angezeigtem Bandzählwerk gedrückt, dann wird die Anzeige des Bandzählwerks auf "0000" zurückgestellt.

16. **Datums-Einstelltasten (DATE (SHIFT/SET))**
Dienen für das Einstellen des Datums (siehe Seite 39).

17. **Durchsichttaste (REVIEW)**
Wird in dem Aufnahme/Pause-Modus für die Durchsicht der letzten Sekunden einer aufgezeichneten Szene verwendet.

18. **Regler für automatische Blendeneinstellung (AUTO IRIS)**
Befindet sich dieser Regler in seiner mittleren Raststellung, wird die Blende des Video-Kamerarekorders automatisch auf den optimalen Wert eingestellt.
Bei ungewöhnlichen Lichtverhältnissen ist auch eine manuelle Einstellung der Blende möglich. So ist z.B. bei hellem Motiv und dunklem Hintergrund dieser Regler gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, um die Blende etwas zu schließen. Bei hellem Hintergrund und dunklem Motiv muß dagegen der Regler in dem Uhrzeigersinn gedreht werden, um die Blende etwas zu öffnen.

19. **Kamera-Betriebsshalter (CAMERA OPERATE)**
Diesen Schalter drücken, um den Kamerarekorder für Aufnahme einzuschalten. Ist eine Kassette in den Kassettenhalter eingesetzt, dann schaltet der Kamerarekorder automatisch auf die Aufnahme-Pausefunktion (Bereitschaft).

20. **Pausetaste (PAUSE)**
Diese Taste während der Wiedergabe drücken, um ein Standbild im elektronischen Sucher auzuzeigen.

21. **Bandgeschwindigkeits-Wahlschalter (TAPE SPEED LP/SP)**
Mit diesem Wahlschalter kann die Bandgeschwindigkeit eingestellt werden. Position "SP" (Standard-Play) ergibt die beste Bildqualität bei kurzer Aufnahmedauer (30 Minuten), wogegen Position "LP" (Long-Play) eine etwas reduzierte Bildqualität bei einer längeren Aufnahmedauer (1 Stunde) gewährleistet.
Hinweis: Der Bandgeschwindigkeits-Wahlschalter hat keinen Einfluß auf die Wiedergabe, da die Wiedergabe automatisch mit der während der Aufnahme angewählten Bandgeschwindigkeit erfolgt.

22. **Stoptaste (STOP)**
Mit Hilfe der Stoptaste kann das Bandlaufwerk während der Wiedergabe-, Rücklauf- und Schnellvorlauffunktion abgeschaltet werden. Während der Aufnahmefunktion ist die Stoptaste nicht wirksam.

23. **Schnellvorlauftaste (F.FWD)**
Diese Taste während der Stop- oder Rücklauffunktion drücken, um das Band schnell vorzuspulen.
Wird diese Taste während der Wiedergabe betätigt, dann erfolgt die Vorlaufwiedergabe mit etwa der dreifachen (SP-Aufnahme) bzw. siebenfachen (LP-Aufnahme) Normalgeschwindigkeit, um die aufgenommene Szene kontrollieren zu können.
Die Wiedergabetaste (PLAY) oder die Stoptaste (STOP) drücken, um auf die normale Wiedergabe bzw. auf den Stopmodus zurückzuschalten.

24. **Infrarot-Fenster für automatische Scharfeinstellung**
Bei automatischer Scharfeinstellung des Objektives wird die Infrarot-Strahlung durch dieses Fenster ausgestrahlt und nach der Reflexion von dem Motiv (Objekt) wieder in diesem Fenster empfangen. Während der Aufnahme muß daher darauf geachtet werden, daß dieses Fenster nicht abgedeckt wird.

25. **Rücklauftaste (REW)**
Diese Taste während der Stop- oder Schnellvorlauffunktion drücken, um das Band zurückzuspulen. Wird diese Taste während der Wiedergabe gedrückt, dann erfolgt die Rücklaufwiedergabe mit etwa der dreifachen (SP-Aufnahme) bzw. siebenfachen (LP-Aufnahme) Normalgeschwindigkeit, um die aufgenommene Szene kontrollieren zu können.
Die Wiedergabetaste (PLAY) oder die Stoptaste (STOP) drücken, um auf die normale Wiedergabe bzw. auf den Stopmodus zurückzuschalten.

26. **Wiedergabetaste (PLAY)**
Dient für die Wiedergabe.

27. **Objektivdeckel**
Das unter diesem Deckel angeordnete, motorbetriebene 6fach-Zoomobjektiv (Brennweite 11,5 — 69 mm, Lichtstärke 1,6) ist mit automatischer Scharf- und Blendeneinstellung ausgerüstet.
Hinweis: Um den Objektivdeckel zu öffnen, den Kamera-Betriebsschalter drücken. Dadurch wird der Kamerarekorder automatisch eingeschaltet. Um den Objectivdeckel zu schließen, den objektivdeckel nach links schieben, bis das Kameraobjektiv verschwindet und die Videorekorder-Steuertasten sichtbar sind.

28. **Videorekorder-Betriebsschalter (VTR OPERATE)**
Diesen Schalter verschieben, um den Kamerarekorder für die Wiedergabe einzuschalten. Den Schalter nochmals verschieben, um den Kamerarekorder auszuschalten.
Die OPERATE Kontrollampe leuchtet auf, wenn der Video-Kamerarekorder durch Betätigung dieses Schalters eingeschaltet wird.

29. **Spurlagenregler (TRACKING)**
Wird für die Wiedergabe eines auf einem anderen Videorekorder bespielten Magnetbandes verwendet. Für alle anderen Funktionen ist dieser Regler in seiner Raststellung (Mittelstellung) zu belassen.

30. **Ohrhörerbuchse (EARPHONE)**
Der von dem Mikrofon aufgenommene bzw. von dem Video-Kamerarekorder wiedergegebene Ton kann über einen an diese Buchse angeschlossenen Ohrhörer mitgehört werden.

31. **Schalter für motorbetriebenes Zoomobjektiv**
Mit diesem Schalter kann die Brennweite des Zoomobjektives elektrisch verstellt werden.
"W": Brennweitenverstellung in Richtung Weitwinkel.
"T" Brennweitenverstellung in Richtung Tele.

32. **Mikrofon-Windgeräusch/Normal-Schalter (MIC WIND/NOR)**
Mit diesem Schalter können auftretende Windgeräusche reduziert werden. **Für normale Verwendung sollte dieser Schalter jedoch auf Position NORM belassen werden.**

33. **Buchse für externes Mikrofon (EXT. MIC)**
An diese Buchse kann ein externes Mikrofon (Option) für die Aufnahme angeschlossen werden.
Bei angeschlossenem externen Mikrofon ist das eingebaute Mikrofon stummgeschaltet.

34. **Makro-Schalter (MACRO)**
Kann für Makro-Aufnahmen in einer Entfernung von bis zu nur 1 cm vor dem Objektiv verwendet werden.
(Siehe unter "Makroaufnahme" auf Seite 38.)

35. **Handgurt**
Den Gurt so einstellen, daß der Video-Kamerarekorder richtig in der Hand liegt.

36. **Audio/Video-Ausgangsbuchse (AV OUT)**
Über diese Buchse können die Audio- und Video-Signale an Ihren Fernsehempfänger ausgegeben werden.

37. **Aufnahme-Start/Stop-Schalter**
Mit diesem Schalter wird der Video-Kamerarekorder gesteuert. Ist der Video-Kamerarekorder auf den Aufnahme-Pausemodus (Bereitschaft) geschaltet, dann wird durch Drücken dieses Schalterknopfs mit der Aufnahme begonnen.
Durch nochmaliges Drücken wird das Bandlaufwerk angehalten und der Video-Kamerarekorder schaltet auf den Aufnahme-Pausemodus (Bereitschaft).

38. **Gleichstrom-Eingangsbuchse (DC IN-12V)**
Hier kann ein als Sonderzubehör erhältliches Autobatteriekabel angeschlossen werden, um den Video-Kamerarekorder über die Zigarettenanzünderbuchse Ihres Fahrzeuges mit Strom zu versorgen.

KAPITEL 2 DEMONTAGE

1. GEHÄUSE

1-1. Ausbau des elektronischen Suchers (EVF)

1. Den EVF in Pfeilrichtung bewegen (Abb. 2-1).
2. Eine (1) Befestigungsschraube der Bodenplatte des EVF lösen.
3. Den Stecker CN801 abtrennen (siehe Abb. 2-2).
4. Eine (1) Befestigungsschraube des EVF entfernen.
5. Die EVF-Befestigungsschraube entfernen.

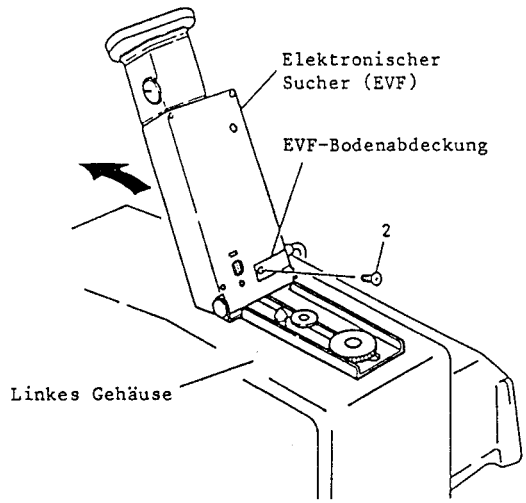


Abb. 2-1

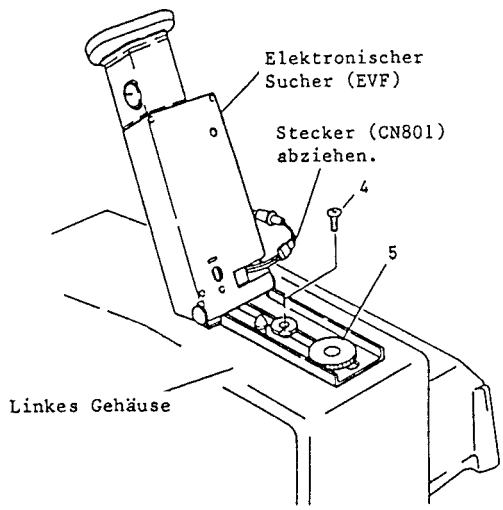


Abb. 2-2

1-2. Ausbau des linken Gehäuses

1. Den EVF ausbauen (siehe Abb. 2-1, 2-2)
2. Zwei (2) Befestigungsschrauben des linken Gehäuses entfernen (siehe Abb. 2-3).
3. Vier (4) Befestigungsschrauben des linken Gehäuses entfernen und das linke Gehäuse in Pfeilrichtung öffnen (siehe Abb. 2-4).
4. Den Stecker CN910 abziehen.

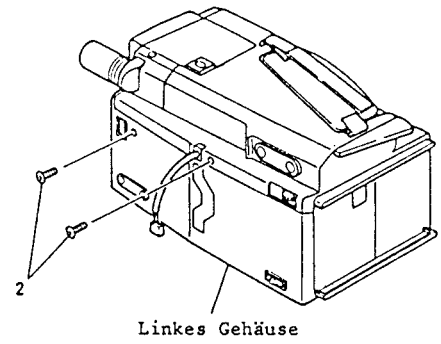


Abb. 2-3

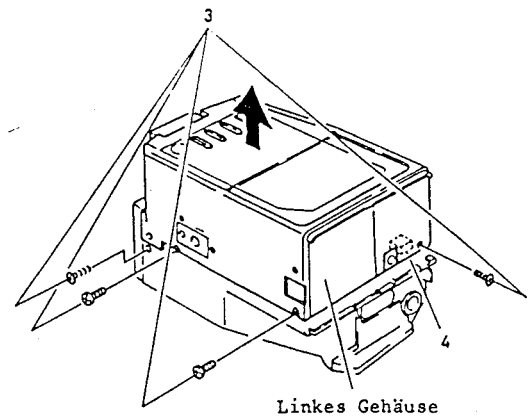


Abb. 2-4

1-3. Ausbauen des Kassettenfachdeckels

1. Den EVF ausbauen (siehe Abb. 2-1, 2-2).
2. Das linke Gehäuse ausbauen (siehe Abb. 2-3, 2-4).
3. Zwei (2) Befestigungsschrauben des Kassettenschachtdeckels lösen (siehe Abb. 2-5).
4. Den Kassetteschachtdeckel in Pfeilrichtung abnehmen.

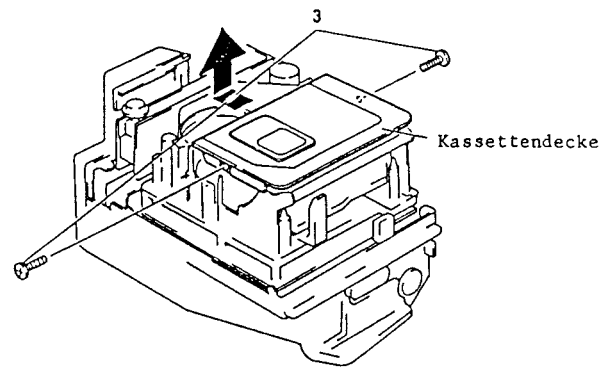


Abb. 2-5

1-4. Ausbau der Frontplatte

1. Den EVF ausbauen (siehe 2-1, 2-2).
2. Das linke Gehäuse ausbauen (siehe 2-3, 2-4).
3. Den Stecker CN803 abtrennen (siehe Abb. 2-6).
4. Zwei (2) Befestigungsschrauben der Frontplatte entfernen.

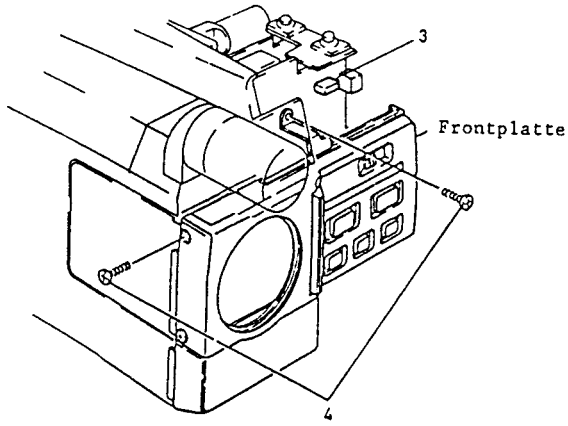


Abb. 2-6

1-5. Ausbau des Videorekorderabschnittes

1. Den EVF ausbauen (siehe Abb. 2-1, 2-2).
2. Das linke Gehäuse ausbauen (siehe Abb. 2-3, 2-4).
3. Den Kassettenschachtdeckel entfernen (siehe Abb. 2-5).
4. Die Frontplatte ausbauen (siehe Abb. 2-6).
5. Drei (3) Befestigungsschrauben des Videorekorderabschnittes entfernen (siehe Abb. 2-7).
6. Eine (1) Lasche freigeben und die Fokusschalter-Leiterplatte entfernen (siehe Abb. 2-8).
7. Sechs (6) Stecker (CN41, CN001, CN52, CN904, CN906, CN907) abziehen.
8. Den Videorekorder-Abschnitt öffnen und das Massekabel abtrennen (siehe Abb. 2-9).

Hinweis: Wenn der Videorekorder-Abschnitt wieder eingebaut wird, das rechte Gehäuse in Pfeilrichtung niederdrücken (Abb. 2-10A) und den Selbstauslöserschalter gamäß Abb. 2-10B einstellen. Nach dem Wiedereinbau ist zu kontrollieren, daß der Selbstauslöser richtig arbeitet.

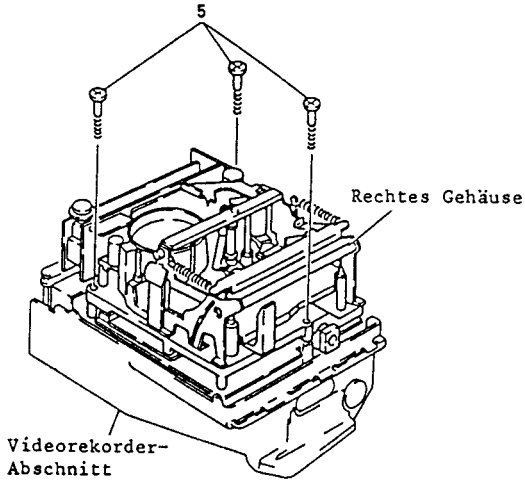


Abb. 2-7

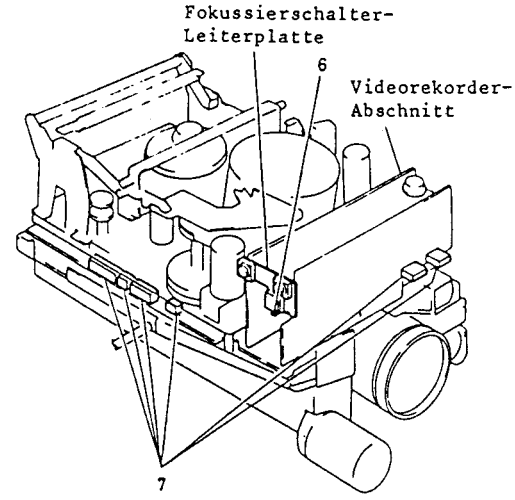


Abb. 2-8

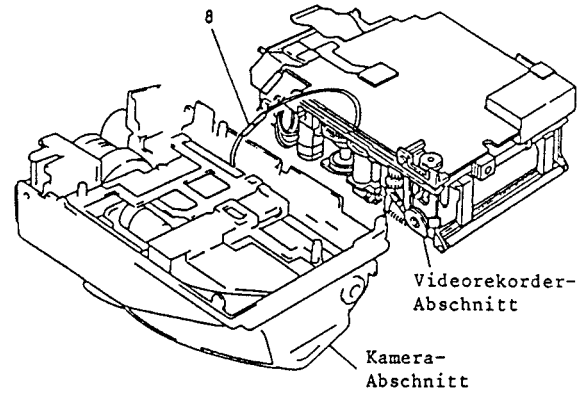


Abb. 2-9

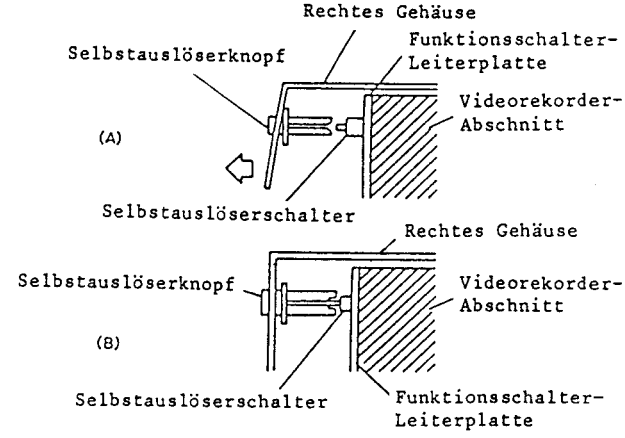


Abb. 2-10

1-6. Ausbau der Kamera-Abschnittes

1. Den EVF ausbauen (siehe Abb. 2-1, 2-2).
2. Das linke Gehäuse ausbauen (siehe Abb. 2-3, 2-4)
3. Den Kassettenschachtdeckel entfernen (siehe Abb. 2-5).
4. Die Frontplatte ausbauen (siehe Abb. 2-6).
5. Den Videorekorder-Abschnitt ausbauen (siehe Abb. 2-7, 2-8, 2-9).

6. Eine (1) Befestigungsschraube des Kamera-Abschnittes lösen (siehe Abb. 2-11).
7. Zwei (2) Befestigungsschrauben des Kamera-Abschnittes entfernen (siehe Abb. 2-12).
8. Die Drähte von dem Kabelbaum freigeben.
9. Eine (1) Lasche freigeben und den Kamera-Abschnitt in Pfeilrichtung abnehmen.

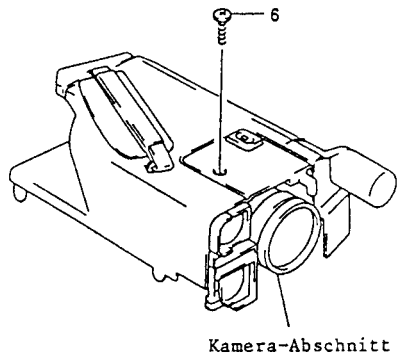


Abb. 2-11

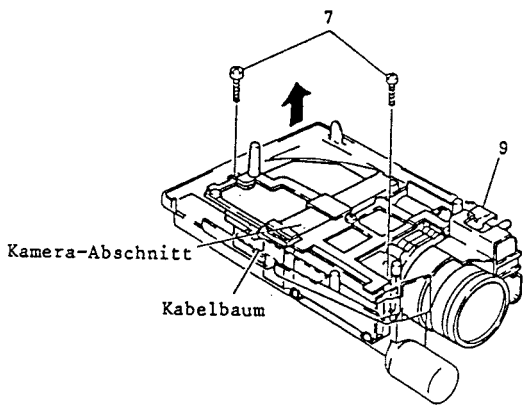


Abb. 2-12

1-7. Ausbau des Mikrofons

1. Eine (1) Befestigungsschraube des Mikrofons entfernen (siehe Abb. 2-13).
2. Den Stecker CN41 abziehen.

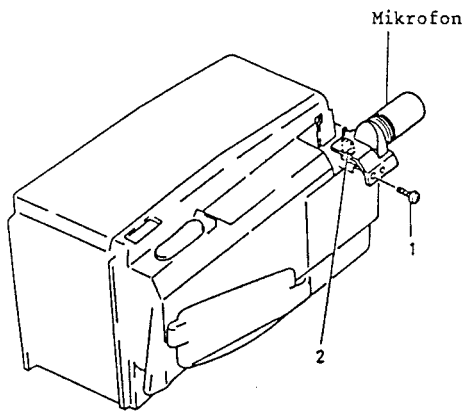


Abb. 2-13

1-8. Ausbau des rechten Gehäuses

1. Den EVF ausbauen (siehe Abb. 2-1, 2-2).
2. Das linke Gehäuse ausbauen (siehe Abb. 2-3, 2-4).
3. Den Kassettenschachtdeckel entfernen (siehe Abb. 2-5).
4. Die Frontplatte ausbauen (siehe Abb. 2-6).
5. Den Videorekorder-Abschnitt ausbauen (siehe Abb. 2-7, 2-8, 2-9).
6. Den Kamera-Abschnitt ausbauen (siehe Abb. 2-11, 2-12).
7. Das Mikrofon ausbauen (siehe Abb. 2-13).
8. Zwei (2) Laschen des A/V-Steckers freigeben und den A/V-Stecker in Pfeilrichtung abnehmen (siehe Abb. 2-14).

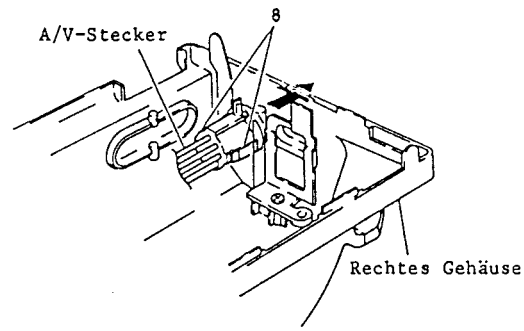


Abb. 2-14

2. LEITERPLATTE

2-1. Ausbau der Fokussierschalter-Leiterplatte

1. Den EVF ausbauen (siehe Abb. 2-1, 2-2).
2. Das linke Gehäuse ausbauen (siehe Abb. 2-3, 2-4).
3. Den Stecker CN404 abziehen (siehe Abb. 2-15).
4. Eine (1) Lasche freigeben und die Fokussierschalter-Leiterplatte in Pfeilrichtung abnehmen.

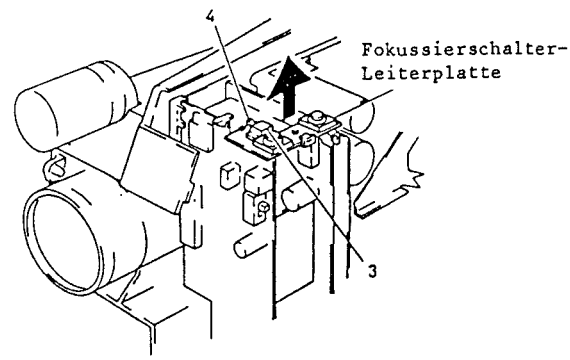


Abb. 2-15

2-2. Ausbau der Funktionsschalter-Leiterplatte

1. Den Videorekorder-Abschnitt gemäß vorhergehender Beschreibung ausbauen.
2. Die Fokussierschalter-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-15).

3. Eine (1) Lasche freigeben und den Videorekorder-Leiterplattenhalter entfernen (siehe Abb. 2-16).
4. Ein (1) Flachkabel (CN902) abtrennen (siehe Abb. 2-17).
5. Eine (1) Lasche freigeben und den Leiterplattenhalter mit der Funktionsschalter-Leiterplatte in Pfeilrichtung abnehmen.
6. Zwei (2) Laschen freigeben und die Funktionsschalter-Leiterplatte von dem Leiterplattenhalter abnehmen (siehe Abb. 2-18).

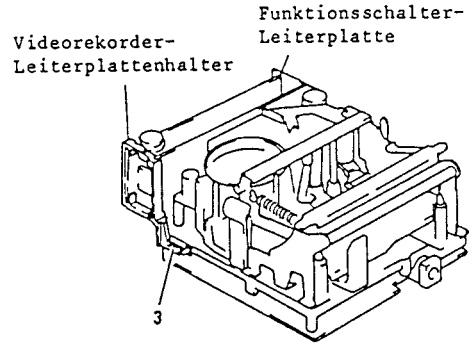


Abb. 2-16

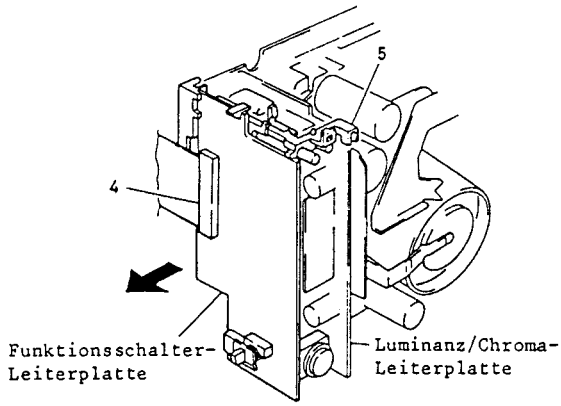


Abb. 2-17

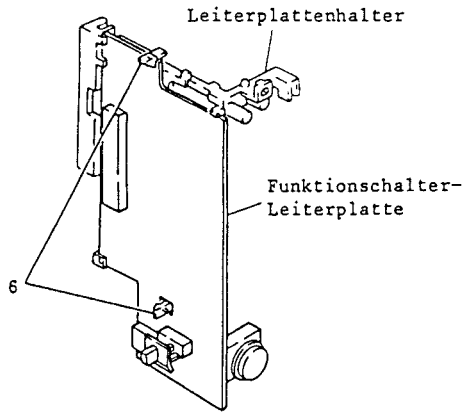


Abb. 2-18

2-3. Ausbau der Luminanz/Chroma-Leiterplatte

1. Den Videorekorder-Abschnitt gemäß vorhergehender Beschreibung ausbauen.
2. Die Fokussierschalter-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-15).
3. Die Funktionnsschalter-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-16, 2-17).
4. Zwei (2) Laschen freigeben und die Abschirmung von der Luminanz/Chroma-Leiterplatte abnehmen (siehe Abb. 2-19).
5. Ein (1) Flachkabel (CN201) abtrennen (siehe Abb. 2-20).
6. Eine (1) Befestigungsschraube der Luminanz/Chroma-Leiterplatte entfernen (siehe Abb. 2-21).
7. Die Luminanz/Chroma-Leiterplatte in Pfeilrichtung abnehmen.

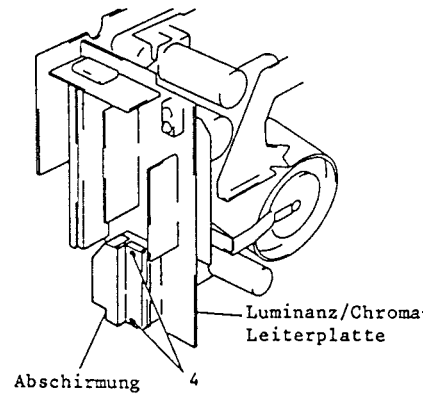


Abb. 2-19

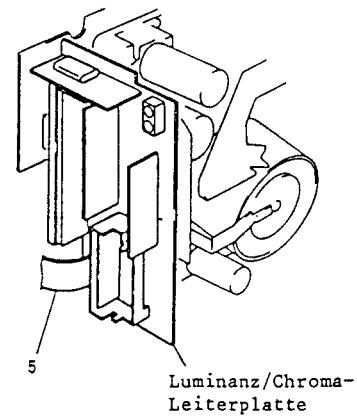


Abb. 2-20

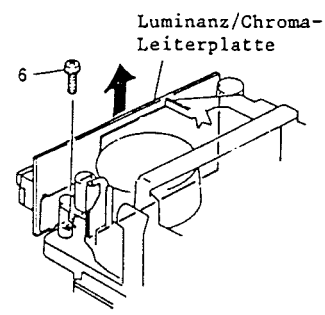


Abb. 2-21

2-4. Ausbau der Haupt-Leiterplatte und des Schaltreglers

1. Den Videorekorder-Abschnitt gemäß vorhergehender Beschreibung ausbauen.
2. Die Fokussierschalter-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-15).
3. Die Funktionsschalter-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-16, 2-17).

4. Die Lumiannz/chroma-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-19, 2-20, 2-21).
5. Fünf (5) Stecker (CN415, CN416, CN603, CN903, CN902) abziehen (siehe Abb. 2-22).
6. Zwei (2) Flachkabel (CN551, CN901) abziehen (siehe Abb. 2-23).
7. Eine (1) Befestigungsschraube der Haupt-Leiterplatte entfernen.
8. Zwei (2) Befestigungsschrauben des Schaltungsreglers lösen.
9. Den Stecker CN951 abziehen (siehe Abb. 2-24).

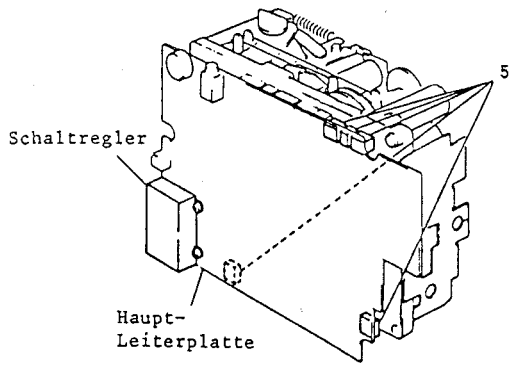


Abb. 2-22

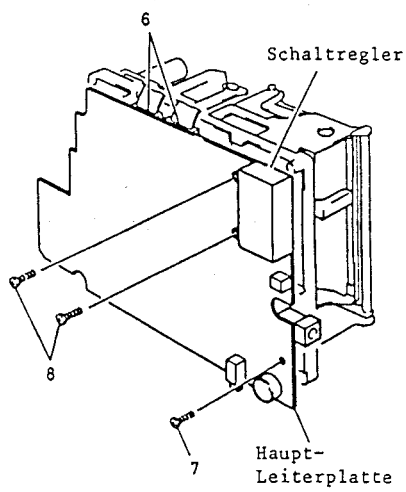


Abb. 2-23

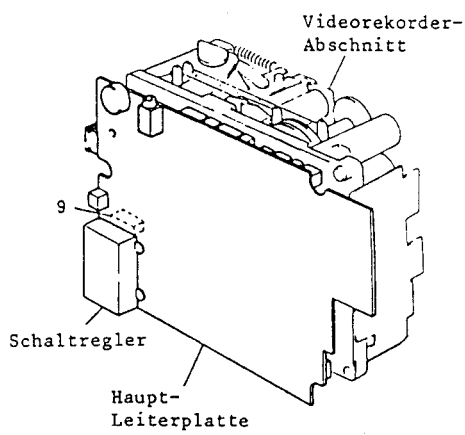


Abb. 2-24

2-5. Ausbau der Prozeß-Leiterplatte

1. Den Kamera-Abschnitt ausbauen, wie es früher beschrieben wurde.
2. Vier (4) Stecker (CN002, CN003, CN17, CN104) abtrennen (siehe Abb. 2-25).
3. Einen (1) Nylon-Niet entfernen, mit dem die Prozeß-Leiterplatte befestigt ist (siehe Abb. 2-26).
4. Die Prozeß-Leiterplatte in Pfeilrichtung abnehmen.

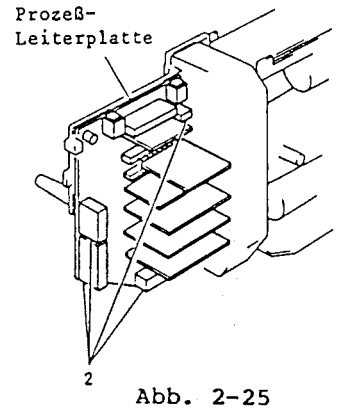


Abb. 2-25

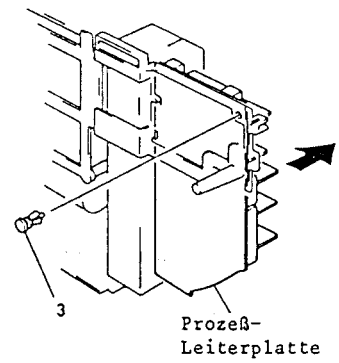


Abb. 2-26

2-6. Ausbau der Schnittstellen-Leiterplatte

1. Den Kamera-Abschnitt ausbauen, wie es früher beschrieben wurde.
2. Den Stecker CN17 abziehen (siehe Abb. 2-27).
3. Zwei (2) Laschen freigeben und die Schnittstellen-Leiterplatte in Pfeilrichtung öffnen (siehe Abb. 2-28).
4. Vier (4) Stecker (CN1A, CN5A, CN6A, CN408) abziehen (siehe Abb. 2-29).

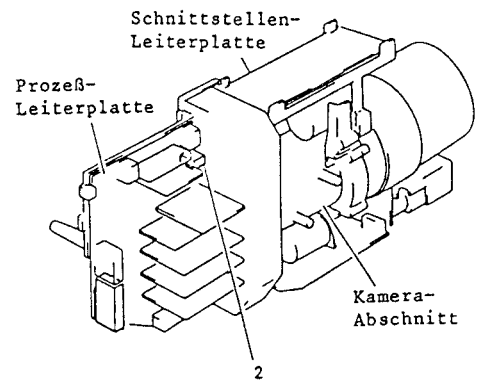


Abb. 2-27

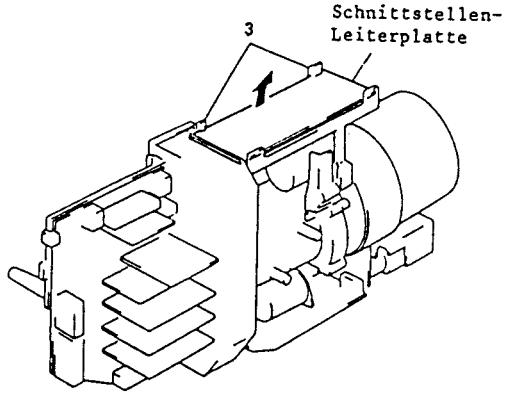


Abb. 2-28

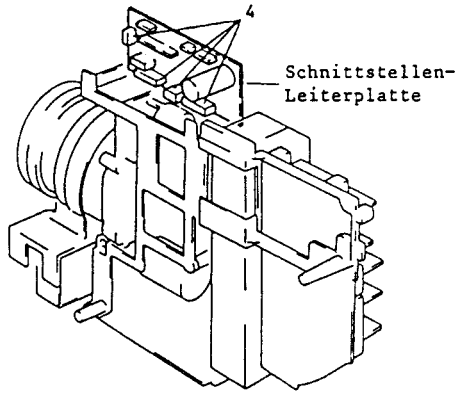


Abb. 2-29

2-7. Ausbau der Sensor-Leiterplatte

1. Den Kamera-Abschnitt ausbauen, wie es früher beschrieben wurde.
2. Zwei (2) Stecker (CN002, CN003) abziehen (siehe Abb. 2-30).
3. Zwei (2) Befestigungsschrauben des Leiterplattenhalters lösen (siehe Abb. 2-31).
4. Den Kamera-Leiterplattenhalter mit der Prozeß-Leiterplatte und der Schnittstellen-Leiterplatte entfernen.
5. Eine (1) Befestigungsschraube der Sensor-Abschirmung enfernen (siehe Abb. 2-32).
6. Die Sensor-Abschirmung in Pfeilrichtung abnehmen.
7. Zwei (2) Befestigungsschrauben der Sensor-Leiterplatte entfernen.

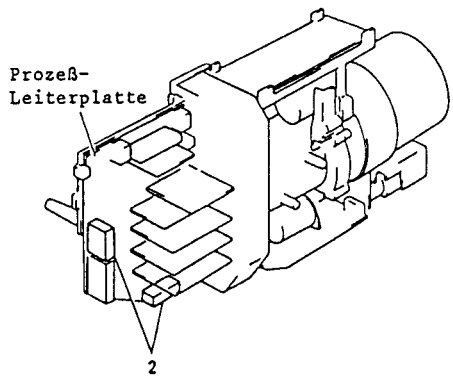


Abb. 2-30

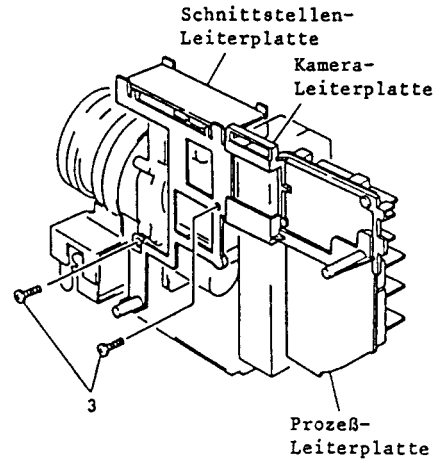


Abb. 2-31

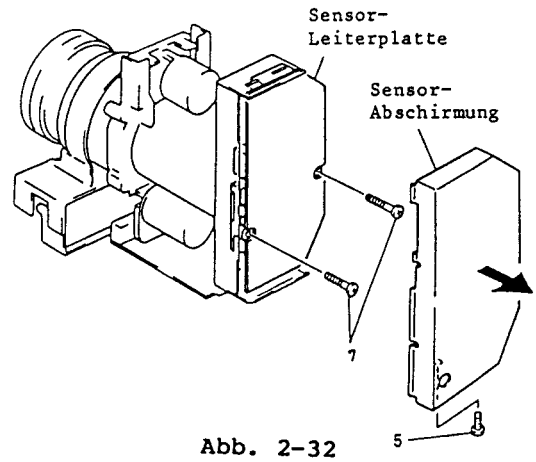


Abb. 2-32

2-8. Ausbau der Mikrofonbuchsen-Leiterplatte

1. Das Mikrofon ausbauen, wie es früher beschrieben wurde.
2. Eine (1) Befestigungsschraube der Mikrofonbuchsen-Leiterplatte entfernen (siehe Abb. 2-33).
3. Den Stecker CN462 abziehen.

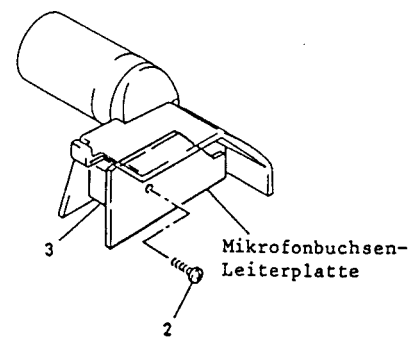


Abb. 2-33

2-9. Ausbau des Türschalters

1. Die Frontplatte ausbauen, wie es früher beschrieben wurde.
2. Eine (1) Befestigungsschraube des Türschalterhalters entfernen (siehe Abb. 2-34).
3. Eine (1) Befestigungsschraube des Türschalters entfernen (siehe Abb. 2-35).

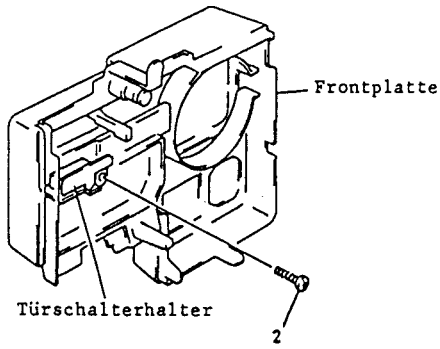


Abb. 2-34

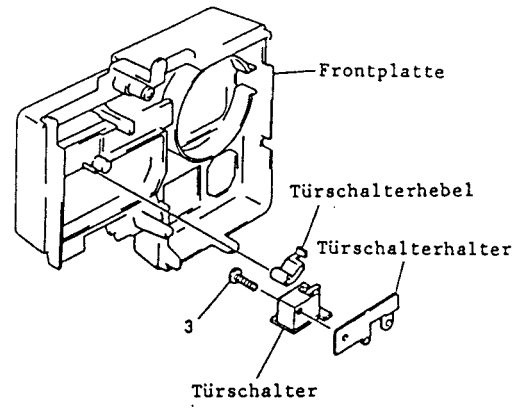


Abb. 2-35

BANDLAUFWERK-IDENTIFIKATION - DRAUFSICHT (Abb. 2-41)

1. Obere Kopftrommel (Videoköpfe)
2. Kopftrommelbürste
3. Mittelstiftanschlag
4. Capstan-Motor
5. Lade-Motor
6. Bandlaufwerk-Statusschalter
7. Aufwickelteller-Führungsstift (1)
8. Audio/Synchronkopf
9. Aufwickelteller-Führungsstift (2)
10. Andruckrolle
11. Andruckrollenarm
12. Mittelstift
13. Aufwickelteller-Führungsrolle
14. Tellerantriebs-Zwischenrad
15. Bremsenrelaisarm
16. End-LED
17. Vorratsteller-Hauptbremse
18. Kondensatsensor
19. Kassettenhalterschalter
20. Spannstift
21. Schutzlamellenschalter
22. Spannband
23. Vorratsteller
24. Vorratsteller-Führungsrolle
25. Endsensor
26. Vorratsteller-Führungsrolle
27. Gesamtlöschkopf
28. Zwischenrolle

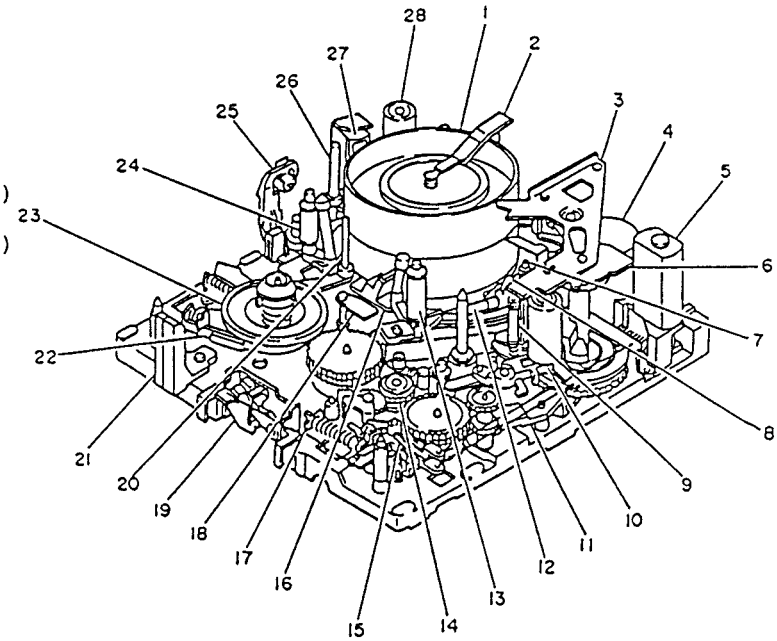


Abb. 2-41

BANDLAUFWERK-IDENTIFIKATION - BODENANSICHT (Abb. 2-42)

1. Mittelstifthebel
2. Vorratsteller-Ladering
3. Untere Kopftrommel
4. Kopftrommelmotor-Treiberkreis-Leiterplatte
5. Spannplatte
6. Vorratstellersensor
7. Mittlere Riemenscheibe
8. Aufwickeltellersensor
9. Schwungrad-Frequenzgenerator-Leiterplatte
10. Capstan-Schwungrad
11. Aufwickelteller-Ladering

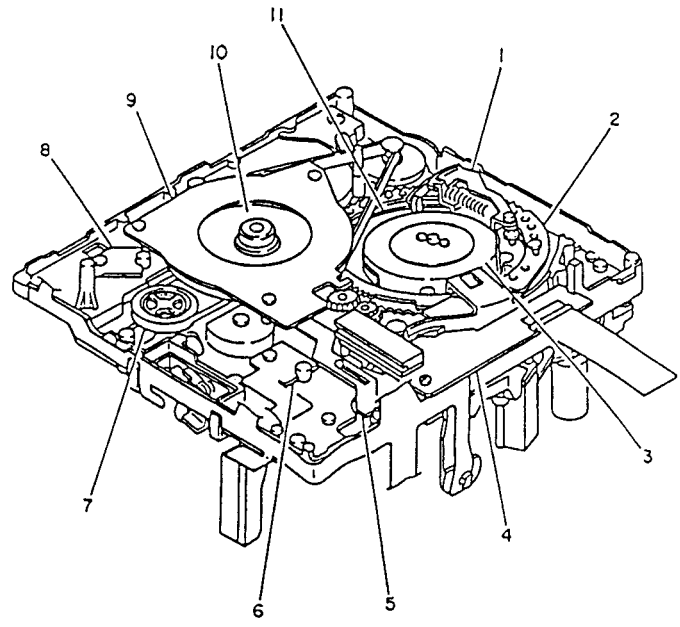


Abb. 2-42

3. BANDLAUFWERK

Den Videorekorder-Abschnitt ausbauen, wie es früher beschrieben wurde.

3-1. Ausbau des Bandlaufwerkes

1. Eine (1) Lasche freigeben und den Videorekorder-Leiterplattenhalter entfernen (siehe Abb. 2-43).
2. Eine (1) Lasche freigeben und die Fokussierschalter-Leiterplatte entfernen (siehe Abb. 2-44).
3. Ein (1) Flachkabel (CN902) abtrennen.
4. Eine (1) Lasche freigeben und den Leiterplattenhalter mit der Funktions-Leiterplatte in Pfeilrichtung abnehmen.
5. Zwei (2) Laschen freigeben und die Abschirmung von der Luminanz/Chroma-Leiterplatte abnehmen (siehe Abb. 2-45).
6. Ein (1) Flachkabel (CN201) abtrennen (siehe Abb. 2-46).
7. Eine (1) Befestigungsschraube der Luminanz/Chroma-Leiterplatte entfernen.
8. Fünf (5) Stecker (CN415, CN416, CN603, CN903, CN902) und zwei (2) Flachkabel (CN551, CN901) abziehen (siehe Abb. 2-47).
9. Eine (1) Schraube entfernen und die Haupt-Leiterplatte mit der Luminanz/Chroma-Leiterplatte in Pfeilrichtung abnehmen.

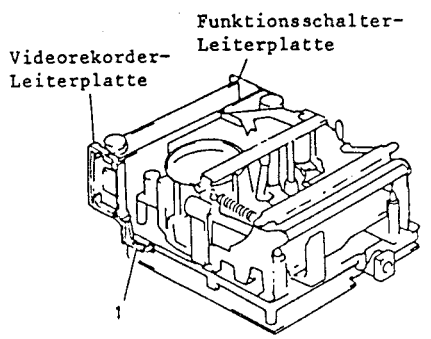


Abb. 2-43

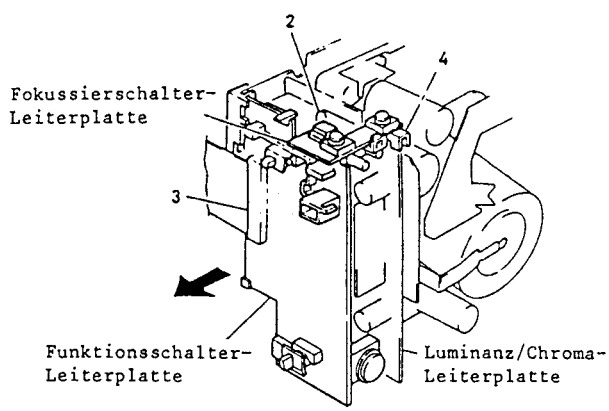


Abb. 2-44

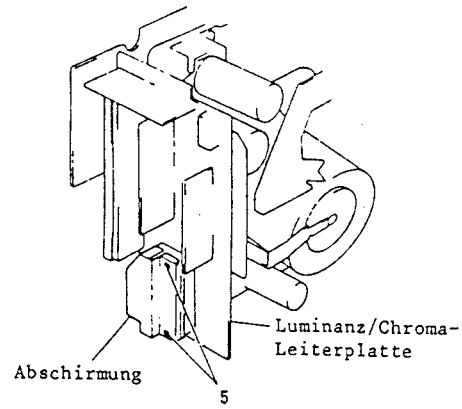


Abb. 2-45

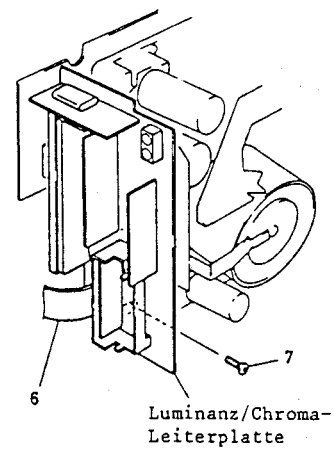


Abb. 2-46

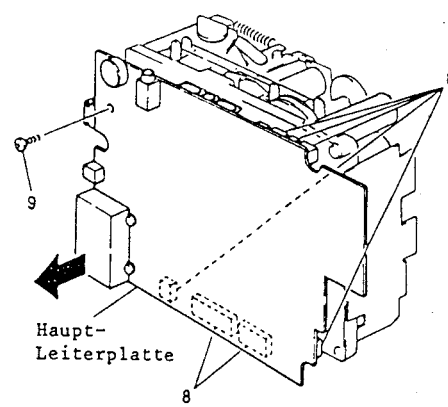


Abb. 2-47

3-2. Ausbau des Kassettenhalters

1. Die Kassettenhalter-Verriegelungshebel in Pfeilrichtung bewegen und den Kassettenhalter hochheben (siehe Abb. 2-48).
2. Vier (4) Befestigungsschrauben des Kassettenhalters entfernen.

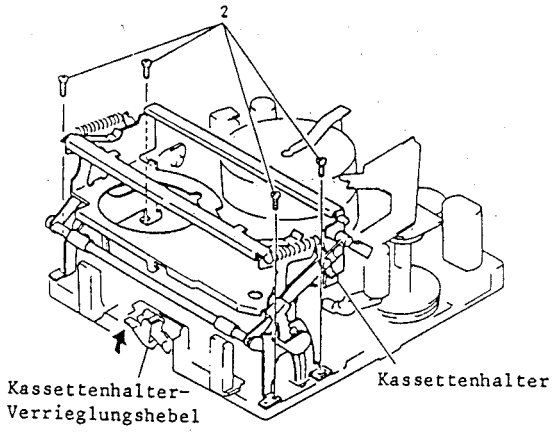


Abb. 2-48

3-3. Ausbau der oberen Kopftrommel (Videoköpfe)

1. Eine (1) Befestigungsschrauben der Trommelbürste lösen (siehe Abb. 2-49).
2. Zwei (2) Befestigungsschrauben des Trommeldämpfers entfernen.
3. Acht (8) Leiter von der oberen Kopftrommel ablöten (siehe Abb. 2-50).
4. Zwei (2) Befestigungsschrauben der oberen Kopftrommel entfernen.

Hinweis: Darauf achten, daß die Spitzen der Videoköpfe nicht mit den Fingern oder mit Werkzeugen berührt werden.
Den Einbau durch sinngemäße Umkehr der Ausbauvorgänge vornehmen. Die beiden (2) Videokopf-Befestigungsschrauben abwechselnd festziehen.
Die folgenden Einstellungen nach dem Einbau der Videoköpfe durchführen.
* Kopfwechselpunkt
* Aufnahme-Chromasignalpegel
* Aufnahme-Lumianzsignalpegel

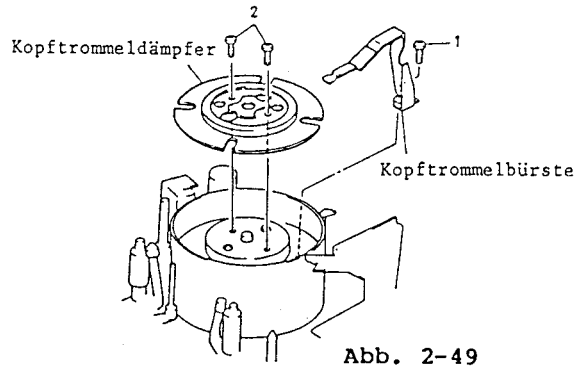


Abb. 2-49

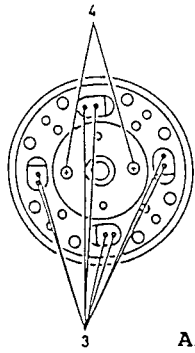


Abb. 2-50

3-4. Ausbau des Audio/Synchronkopfes

1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-28)
2. Den Stecker CN415 abziehen (siehe Abb. 2-51).
3. Den Audio/Synchronkopf in eine Position herausziehen, die dem Ladestatus entspricht (siehe Abb. 2-52).
4. Drei (3) Befestigungsschrauben des Audio/Synchronkopfes entfernen.
5. Den Audio/Synchronkopf von der Audio/Synchronkopf-Grundplatte entfernen.

Hinweis: Nach dem Einbau des Audio/Synchronkopfes die folgenden Einstellungen vornehmen.
* Audio/Synchronkopf-Einstellung (Grob-/Fein-/X-Wert-Einstellung)

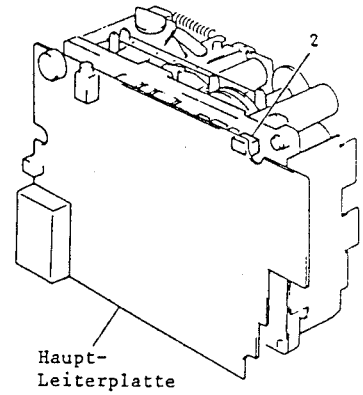


Abb. 2-51

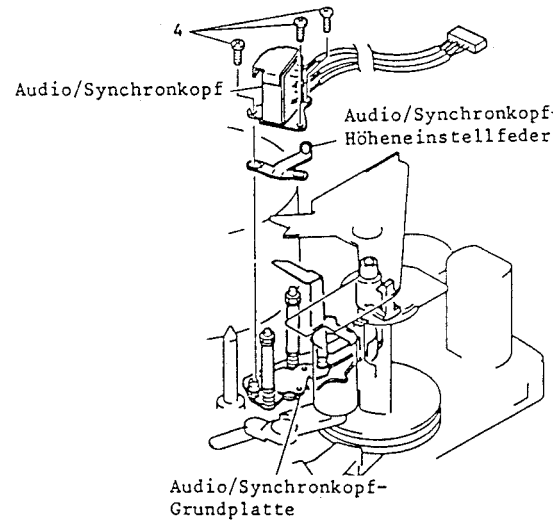


Abb. 2-52

3-5. Ausbau des Gesamtlöschkopfes (FE)

1. Den Stecker CN416 abziehen (siehe Abb. 2-53)
2. Den Zwischenrollenarm sorgfältig aus dem Gesamtlöschkopfarm aushängen (siehe Abb. 2-54).
3. Den Gesamtlschkopf aus dem Chassis ziehen und eine (1) Schraube von der Rückseite des Gesamtlöschkopfes entfernen.

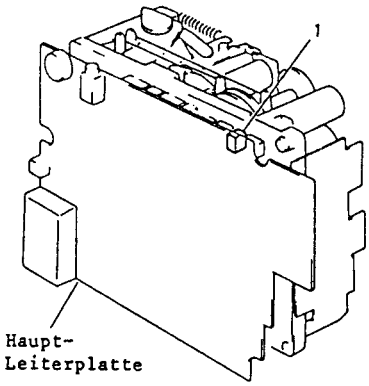


Abb. 2-53

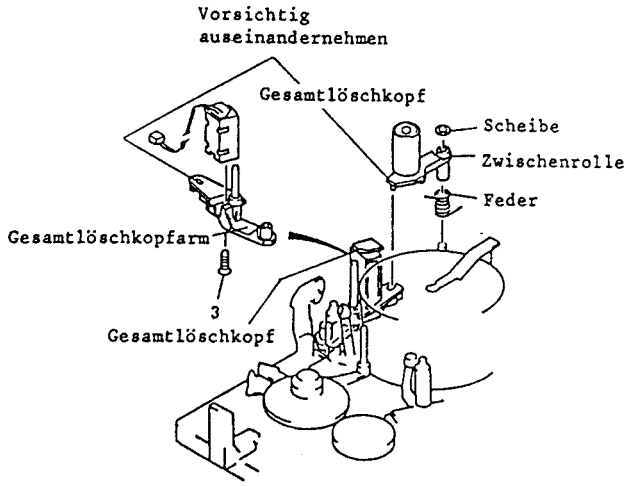


Abb. 2-54

3-6. Ausbau des Endsensors

1. Eine (1) Befestigungsschraube des Endsensors entfernen (siehe Abb. 2-55).
2. Zwei (2) Punkte des Endsensors ablöten (siehe Abb. 2-56).

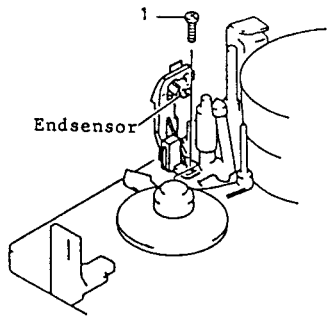


Abb. 2-55

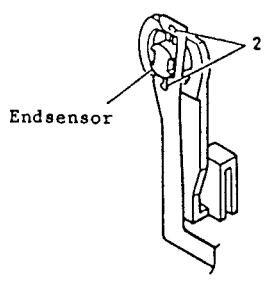
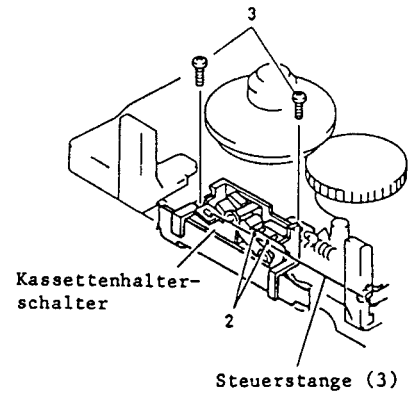


Abb. 2-56

3-7. Ausbau des Kassettenhalterschalters

1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48)
2. Zwei (2) Punkte des Kassettenhalterschalters ablöten (siehe Abb. 2-57).
3. Zwei (2) Befestigungsschrauben des Kassettenhalterschalters entfernen.
4. Die Steuerstange (3) entfernen.



Ab. 2-57

3-8. Ausbau des End-LED

1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Drei (3) Befestigungsschrauben der Schwungrad-FG-Leiterplatte entfernen und die Schwungrad-FG-Leiterplatte öffnen (siehe Abb. 2-58).
3. Den Stecker CN1F abziehen.
4. Eine (1) Befestigungsschraube der End-LED entfernen (siehe Abb. 2-59).

Einweis: Nach dem Einbau der Schwungrad-FG-Leiterplatte die folgenden Einstellung durchführen.
* Schwungrad-FG-Leiterplatten-Positionseinstellung

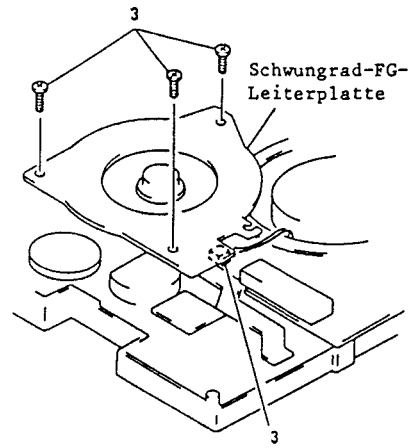


Abb. 2-58

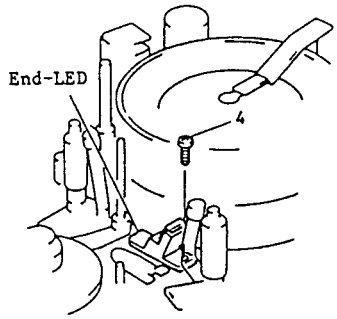


Abb. 2-59

3-9. Ausbau des Kondensatsensors

1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Die Ende-LED ausbauen (siehe Abb. 2-58, 2-59).
3. Den Stecker CN2F abziehen (siehe 2-60).
4. Eine (1) Befestigungsschraube des Kondensatsensors entfernen (siehe Abb. 2-61).

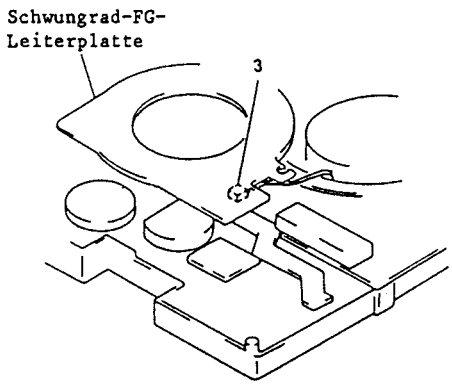


Abb. 2-60

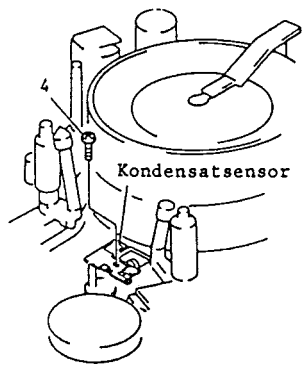


Abb. 2-61

3-10. Ausbau des Schutzlamellenschalters

1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
2. Zwei (2) Stellen des Schutzlamellenschalters ablöten (siehe Abb. 2-62).
3. Eine (1) Befestigungsschraube des Schutzlamellenschalters entfernen (siehe Abb. 2-63).

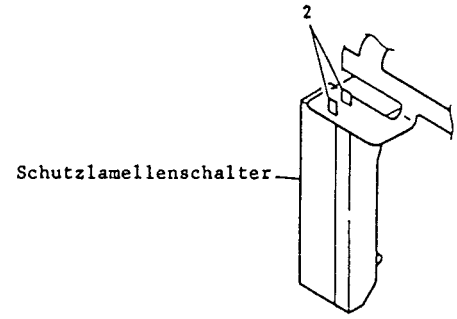


Abb. 2-62

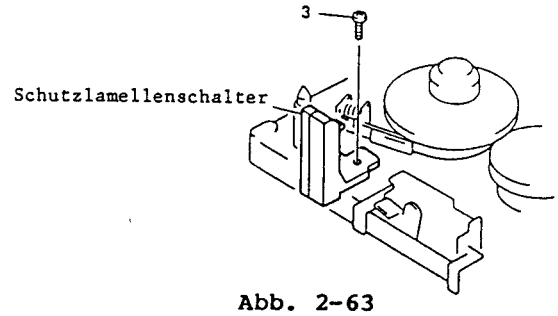


Abb. 2-63

3-11. Ausbau der Kopftrommelmotor-Treiberkreis-Leiterplatte

1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Ein (1) Flachkabel (CN51) abziehen (siehe Abb. 2-64).
3. Eine (1) Befestigungsschraube der Kopftrommelmotor-Treiberkreis-Leiterplatte entfernen.

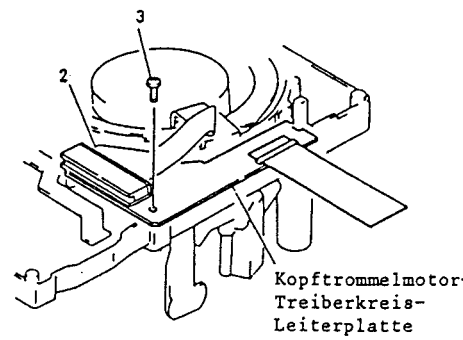


Abb. 2-64

3-12. Ausbau der Schwungrad-FG-Leiterplatte

1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Sechs (6) Punkte auf der Schwungrad-FG-Leiterplatte ablöten (siehe Abb. 2-65).
3. Drei (3) Befestigungsschrauben der Schwungrad-FG-Leiterplatte entfernen.
4. Zwei (2) Stecker (CN1F, CN2F) abziehen.

Hinweis: Nach dem Einbau der Schwungrad-FG-Leiterplatte die folgenden Einstellung ausführen.
* Schwungrad-FG-Leiterplatten-Positionseinstellung

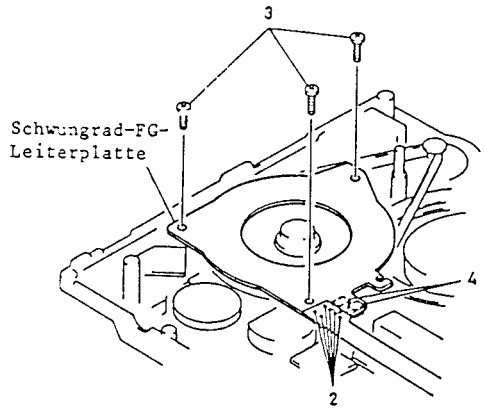


Abb. 2-65

3-13. Ausbau des Vorratstellersensors und des Aufwickeltellersensors

1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47)
2. Vier (4) Punkte an dem Vorratstellersensor ablöten (siehe Abb. 2-66).
3. Eine (1) Befestigungsschraube des Aufwickeltellersensor entfernen.
4. Vier (4) Punkte an dem Aufwickeltellersensor ablöten.
5. Eine (1) Befestigungsschraube des Aufwickeltellersensors entfernen.

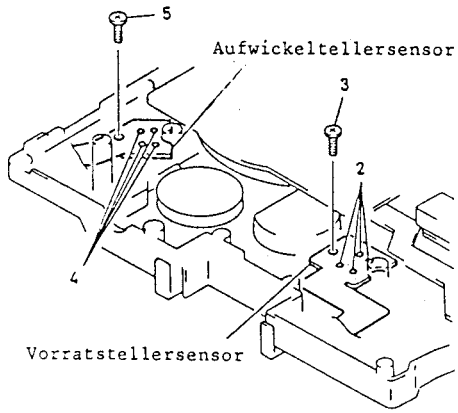


Abb. 2-66

3-14. Ausbau des Bandlaufwerk-Statusschalters

1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
2. Drei (3) Befestigungsschrauben des mittleren Stiftanschlags entfernen (siehe Abb. 2-67).
3. Den Stecker CN902 abziehen (siehe Abb. 2-68).

Hinweis: Nach dem Einbau des mittleren Stiftanschlags und des Bandlaufwerk-Statusschalters die folgenden Einstellungen ausführen.
* Positionseinstellung des mittleren Stiftanschlags
* Bandlaufwerk-Statusschalter-Einstellung

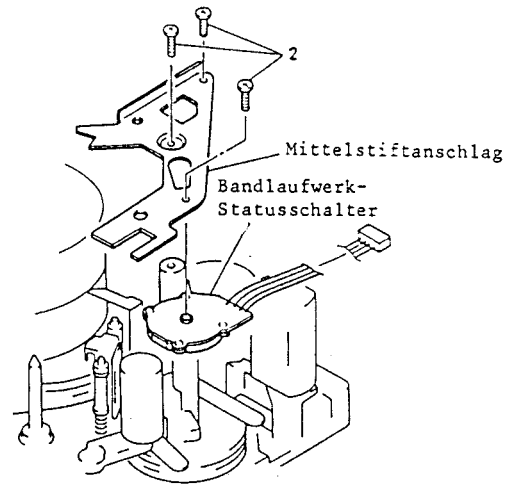


Abb. 2-67

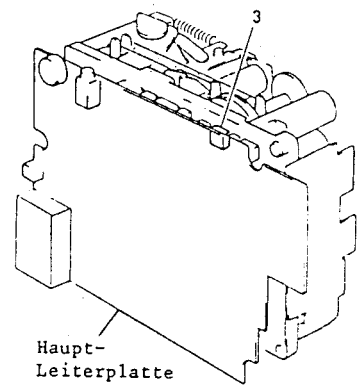


Abb. 2-68

3-15. Ausbau der unteren Kopftrommel (Kopftrommelmotor)

1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Die obere Kopftrommel (Videoköpfe) ausbauen (siehe Abb. 2-49, 2-50).
3. Ein (1) Flachkabel (CN51) abtrennen (siehe Abb. 2-69).
4. Drei (3) Befestigungsschrauben der unteren Kopftrommel entfernen.

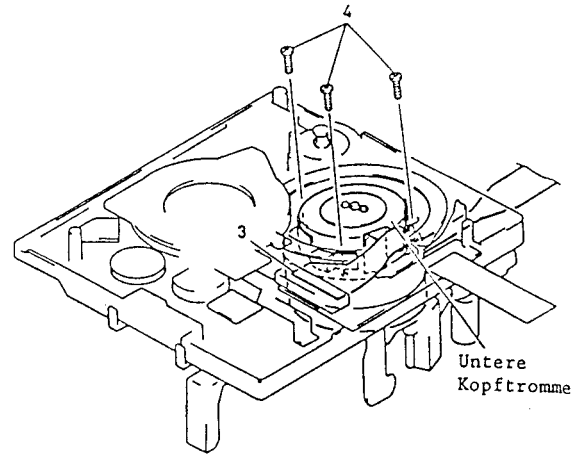


Abb. 2-69

3-16. Ausbau des Lademotors

1. Den Stecker CN903 abtrennen (siehe Abb. 2-70).
2. Drei (3) Befestigungsschrauben des Lademotors entfernen (siehe Abb. 2-71).

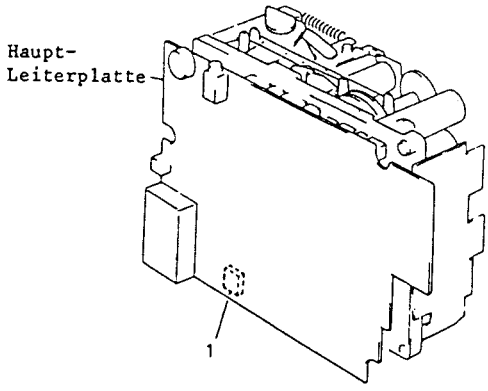


Abb. 2-70

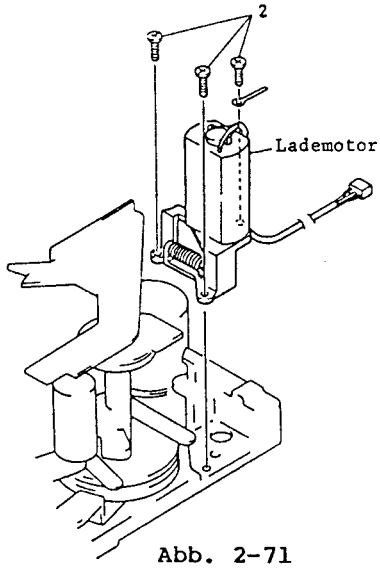


Abb. 2-71

3-17. Ausbau des Capstan-Motors

1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Den mittleren Stifthebel in Pfeilrichtung bewegen (siehe Abb. 2-72).
3. Den Capstan-Riemen von dem Capstan-Motor abnehmen.
4. Zwei (2) Befestigungsschrauben des Capstan-Motors entfernen.

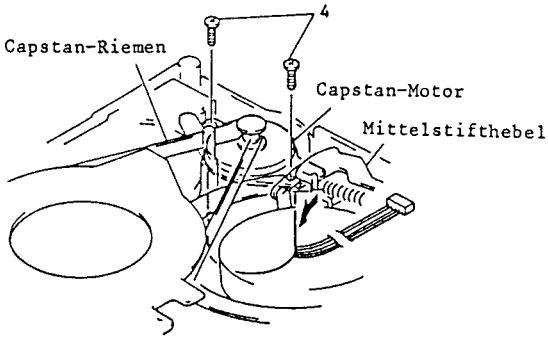


Abb. 2-72

3-18. Ausbau der Andruckrolle

1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
2. Den mittleren Stiftanschlag entfernen (siehe Abb. 2-67).
3. Die Feder zwischen der Andruckrolle und dem Chassis freigeben (siehe Abb. 2-73).
4. Eine (1) Scheibe und einen (1) E-Ring entfernen, mit dem die Andruckrolle gesichert ist.
5. Die Andruckrolle in Pfeilrichtung bewegen (Kopftrommelseite) und die Andruckrolle aus dem Chassis ziehen.

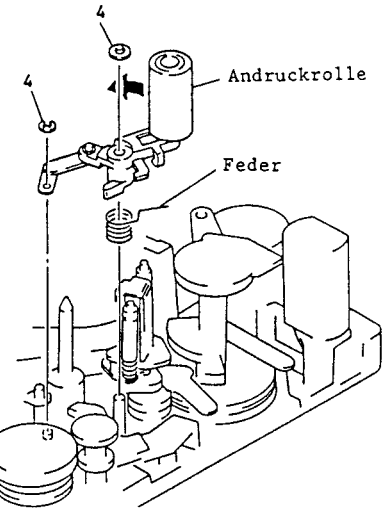


Abb. 2-73

3-19. Ausbau der Zwischenrolle

1. Eine (1) Scheibe entfernen, mit der die Zwischenrolle gesichert ist (siehe Abb. 2-74).
2. Die Feder zwischen der Zwischenrolle und dem Chassis freigeben.
3. Die Zwischenrolle aus dem Chassis ziehen.

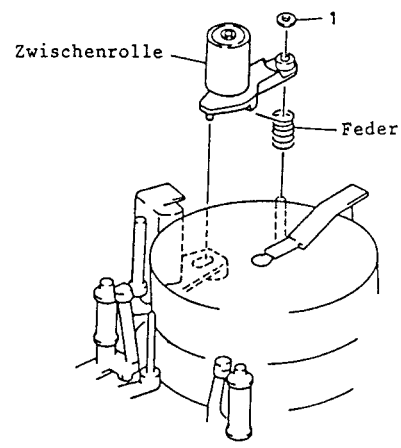


Abb. 2-74

3-20. Ausbau des Aufwickelteller-Führungsstiftes (1) und (2)

1. Den Audio/Synchronkopf in die Ladeposition herausziehen (auf der Kopftrommelseite) (siehe Abb. 2-75).
2. Eine (1) Mutter entfernen und den

Aufwickelteller-Führungsstift (1) von dem Audio/Synchronkopfarm herausziehen.

3. Eine (1) Mutter entfernen und den Aufwickelteller-Führungsstift (2) von dem Audio/Synchronkopfarm herausziehen.

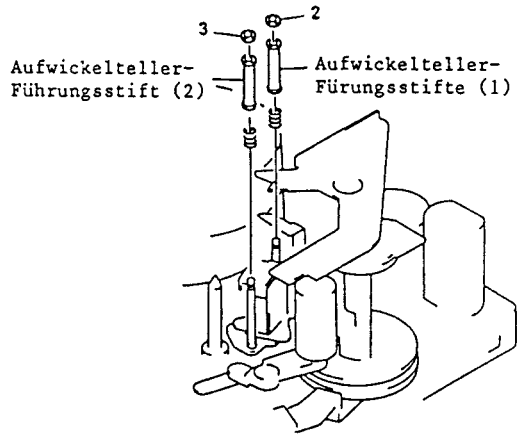


Abb. 2-75

3-21. Ausbau der Vorratsteller-Führungsrolle

1. Den Kassettenhalter entfernen (siehe Abb. 2-48).
2. Eine (1) Sechskantschraube (0,9 mm) entfernen, mit der die Vorratsteller-Führungsrolle befestigt ist (siehe Abb. 2-76).
3. Den oberen Abschnitt der Vorratsteller-Führungsrolle mit einem Sechskantschlüssel drehen, um die Führungsrolle von der Vorratsteller-Führungsrollen-Grundplatte zu entfernen.

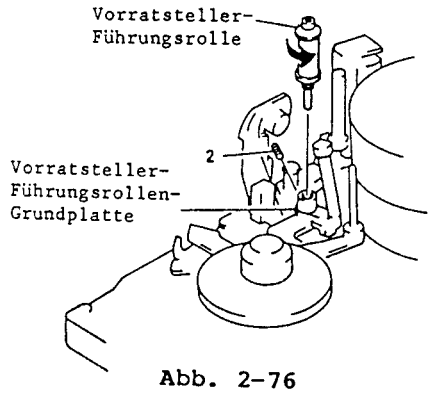


Abb. 2-76

3-22. Ausbau der Aufwickelteller-Führungsrolle

1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
2. Eine (1) Sechskantschraube (0,9 mm) entfernen, mit der die Aufwickelteller-Führungsrolle befestigt ist (siehe Abb. 2-77).
3. Den oberen Abschnitt der Aufwickelteller-Führungsrolle mit einem Sechskantschlüssel drehen, um die Führungsrolle von der Aufwickelteller-Führungsrollen-Grundplatte zu entfernen.

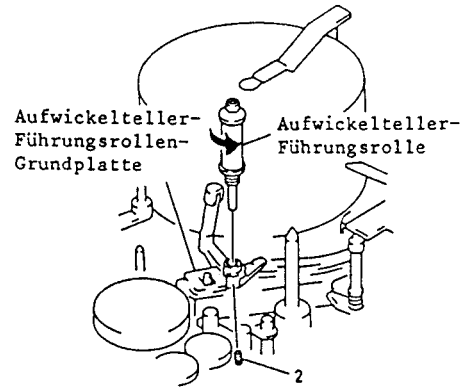


Abb. 2-77

3-23. Ausbau der Vorratsteller-Hauptbremse und des Bremszwischenarmes

1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
2. Die Feder zwischen der Vorratsteller-Hauptbremse und dem Bremsenzwischenarm entfernen (siehe Abb. 2-78).
3. Eine (1) Scheibe entfernen, mit der der Bremsenzwischenarm befestigt ist.
4. Eine (1) Lasche der Vorratsteller-Hauptbremse freigeben.
5. Die Vorratsteller-Hauptbremse und den Bremsenzwischenarm aus dem Chassis ziehen.
6. Die Steuerstange (1) von dem Bremsenzwischenarm abnehmen.

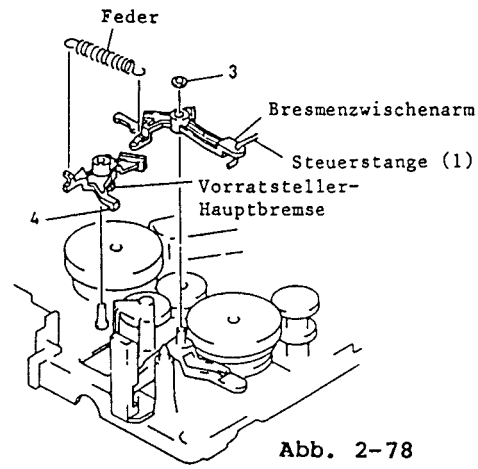


Abb. 2-78

3-24. Ausbau des Vorratstellers

1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
2. Eine (1) Scheibe entfernen und den Vorratsteller aus dem Chassis ziehen (siehe Abb. 2-79).

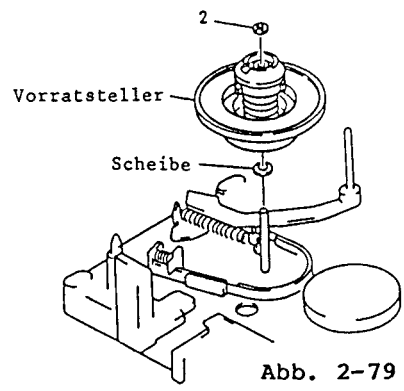


Abb. 2-79

3-25. Ausbau des Aufwickelzahnrades, Aufwickelteller-Zahnrades und Andruckrollenarm-Zahnrades

1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
2. Eine (1) Scheibe entfernen und das Aufwickelteller-Zahnrad und das Andruckrollenarm-Zahnrad aus dem Chassis herausziehen (siehe Abb. 2-80).
3. Eine (1) Scheibe entfernen und das Aufwickelzahnrad herausziehen.

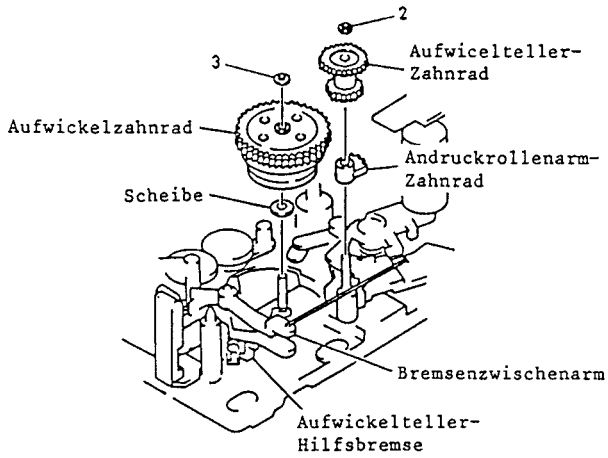


Abb. 2-80

3-26. Ausbau des Spannarmes und des Spannbandes

1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
2. Den Vorratsteller ausbauen (siehe Abb. 2-79).
3. Die Feder zwischen dem Spannarm und dem Chassis entfernen (siehe Abb. 2-81).
4. Eine (1) Schraube und eine (1) Scheibe entfernen.
5. Den Spannarm und das Spannband aus dem Chassis ziehen.

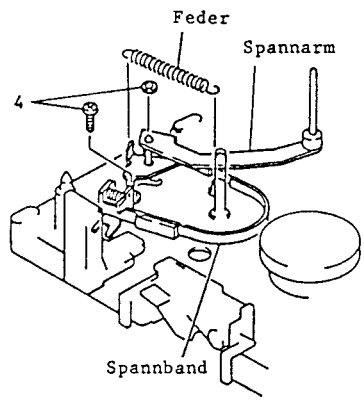


Abb. 2-81

3-27. Ausbau des Vorratsteller-Zahnrades und des Vorratsteller-Hilfszahnrades

1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
2. Den Vorratsteller ausbauen (siehe Abb. 2-79).
3. Eine (1) Scheibe entfernen, mit der das Vorratsteller-Zahnrad befestigt ist (siehe Abb. 2-82).
4. Eine (1) Scheibe entfernen, mit der das Vorratsteller-Hilfszahnrad befestigt ist.
5. Das Vorratsteller-Zahnrad und das Vorratsteller-Hilfszahnrad aus dem Chassis ziehen.

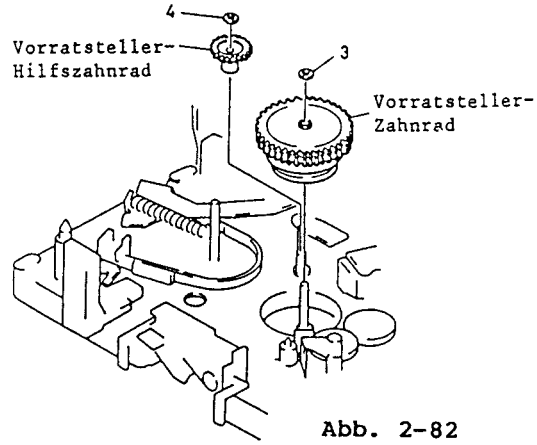


Abb. 2-82

3-28. Ausbau des Audio/Synchronkopfarmes

1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
2. Den Audio/Synchronkopf ausbauen (siehe Abb. 2-51, 2-52).
3. Den Bandlaufwerk-Statusschalter ausbauen (siehe Abb. 2-67, 2-68).
4. Eine (1) Scheibe, Feder und Drahtklemme von der Audio/Synchronkopfarm-Welle abnehmen (siehe Abb. 2-83).
5. Die Feder zwischen dem Audio/Synchronkopfarm und dem Chassis freigeben.
6. Den Audio/Synchronkopfarm aus dem Chassis ziehen.

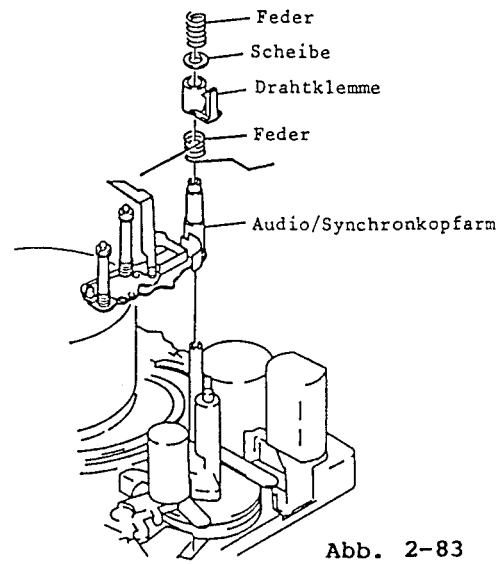


Abb. 2-83

3-29. Ausbau des Tellerantriebs-Zwischenrades

1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
2. Die Feder zwischen dem Tellerantriebs-Zwischenrad und dem

Chassis entfernen (siehe Abb. 2-84).
3. Eine (1) Scheibe entfernen und das Tellerantriebs-Zwischenrad herausziehen.

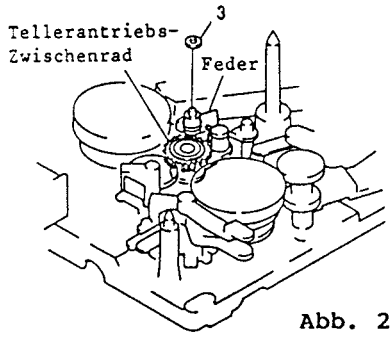


Abb. 2-84

3-30. Ausbau des Nockenzahnrades
1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
3. Den Bandlaufwerk-Statusschalter ausbauen (siehe Abb. 2-67, 2-68).
4. Die Andruckrolle entfernen (siehe Abb. 2-73).
5. Den Audio/Synchronkopfarm entfernen (siehe Abb. 2-83).
6. Einen (1) E-Ring, mit dem die Steuerplatte (1) befestigt ist, und die Steuerstange (2) entfernen (siehe Abb. 2-85).
7. Einen (1) E-Ring, mit dem die Steuerplatte (2) befestigt ist, und die Steuerstange (2) entfernen.
8. Eine (1) Scheibe entfernen, mit der die Steuerplatte (2) befestigt ist.
9. Die Steuerplatte (1), Steuerplatte (2) und das Nockenzahnrad entfernen.

Hinweis: Nach dem Einbau des Nockenzahnrades ist die Nockenzahnrad-Einstellung durchzuführen.

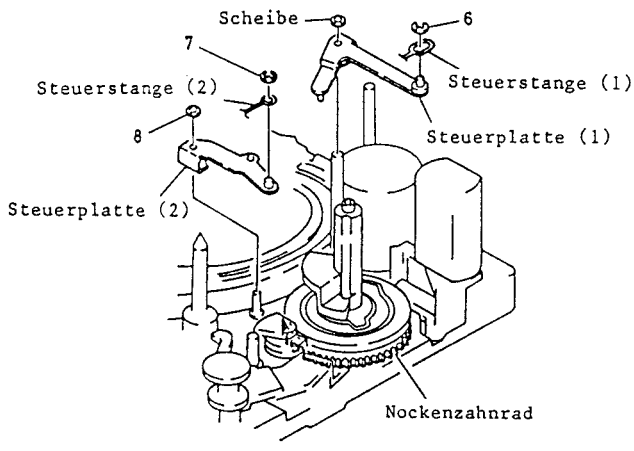


Abb. 2-85

3-31. Ausbau der Aufwickelteller-Hilfsbremse
1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
2. Die Vorratsteller-Hauptbremse und den Bremsenzwischenarm entfernen (siehe Abb. 2-78).
3. Einen (1) E-Ring, mit dem die Steuerplatte (2) befestigt ist, und die Steuerstange (2) entfernen (siehe Abb. 2-86).
4. Den Zwischenarm aus dem Chassis ziehen.
5. Die Feder zwischen der Aufwickelteller-Hilfsbremse und dem Chassis entfernen.
6. Eine (1) Scheibe entfernen, mit der die Aufwickelteller-Hilfsbremse befestigt ist.

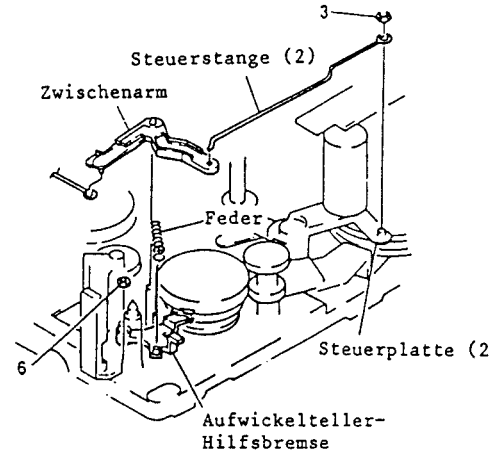


Abb. 86

3-32. Ausbau de Andruckrollenarmes
1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
3. Den Bandlaufwerk-Statusschalter ausbauen (siehe Abb. 2-67, 2-68).
4. Die Andruckrolle ausbauen (siehe Abb. 2-73).
5. Den Audio/Synchronkopfarm ausbauen (siehe Abb. 2-83).
6. Das Nockenzahnrad entfernen (siehe Abb. 2-85).
7. Einen (1) E-Ring entfernen, mit dem der Andruckrollenarm befestigt ist (siehe Abb. 2-87).

Hinweis: Nach dem Einbau des Andruckrollenarms ist die folgenden Einstellung durchzuführen.
* Bestätigung der Position des Andruckrollenarmes

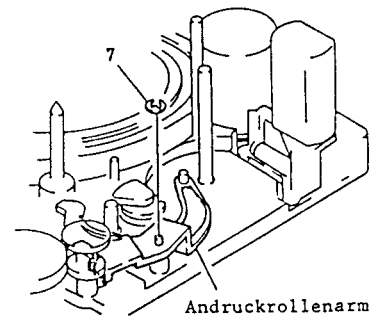


Abb. 2-87

3-33. Ausbau des Capstan-Schwungrades
1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).

3. Die Schwungrad-FG-Leiterplatte entfernen (siehe Abb. 2-65).
4. Den Bandlaufwerk-Statusschalter ausbauen (siehe Abb. 2-67, 2-68).
5. Die Andruckrolle ausbauen (siehe Abb. 2-73).
6. Den Audio/Synchronkopfarm entfernen (siehe Abb. 2-83).
7. Das Nockenzahnrad entfernen (siehe Abb. 2-85).
8. Den Andruckrollenarm entfernen (siehe Abb. 2-87).
9. Drei (3) Befestigungsschrauben des Capstan-Schwungrades entfernen (siehe Abb. 2-88).
10. Den Capstan-Riemen und den Riemenscheiben-Riemen entfernen (siehe Abb. 2-89).

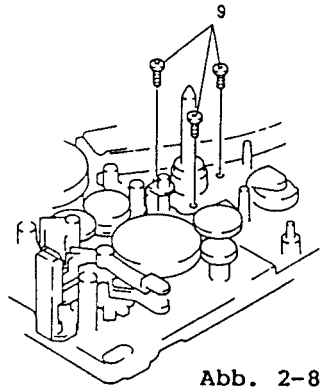


Abb. 2-88

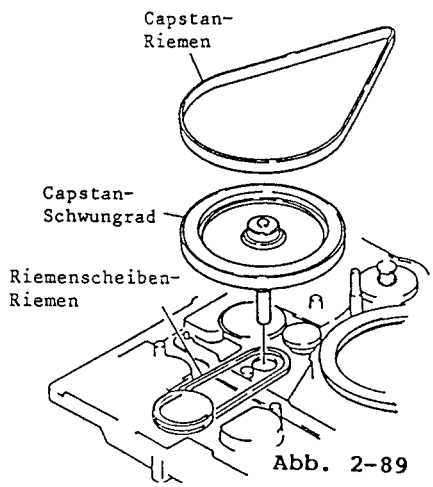


Abb. 2-89

3-34. Ausbau des Mittelstiftes

1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Eine (1) Scheibe entfernen, mit der der Mittelstift festgehalten wird (siehe Abb. 2-90).
3. Eine (1) Befestigungsschraube des Mittelstiftes entfernen (siehe Abb. 2-91).

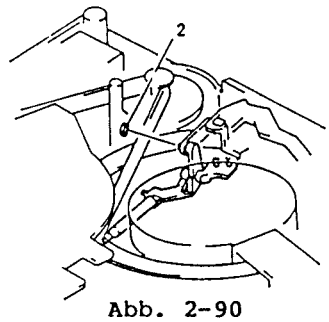


Abb. 2-90

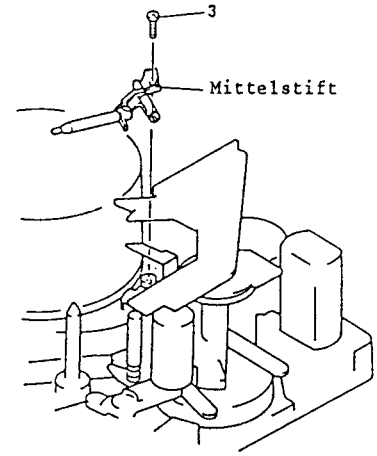


Abb. 2-91

3-35. Ausbau des Mittelstifthebels

1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Den Mittelstift entfernen (siehe Abb. 2-90, 2-91).
3. Die Feder zwischen dem Mittelstifthebel und dem Chassis entfernen (siehe Abb. 2-92).
4. Einen (1) E-Ring entfernen, mit dem der Mittelstifthebel festgehalten wird.

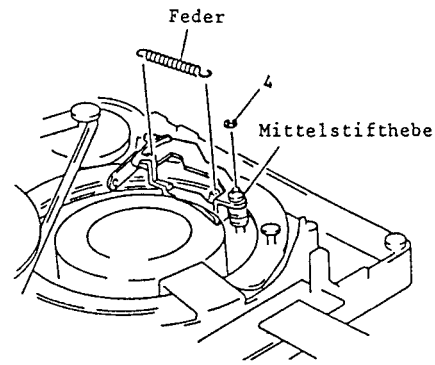


Abb. 2-92

3-36. Ausbau der mittleren Riemenscheibe

1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Den Riemenscheiben-Riemen entfernen (siehe Abb. 2-93).
3. Eine (1) Scheibe entfernen, mit der die mittlere Riemenscheibe festgehalten wird.

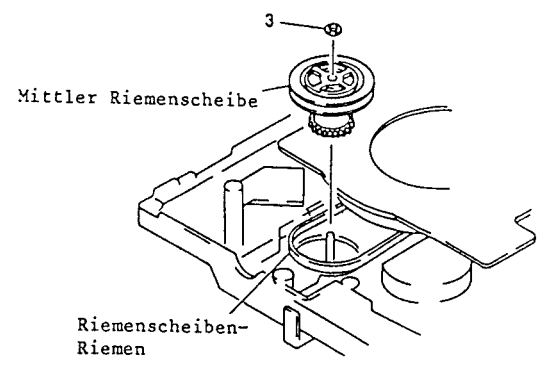


Abb. 2-93

3-37. Ausbau des Vorrats-Laderinges und des Aufwickel-Laderinges

1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
3. Die Kopftrommelmotor-Treiberkreis-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-64).
4. Die Schwungrad-FG-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-65).
5. Den Bandlaufwerk-Statusschalter ausbauen (siehe Abb. 2-67, 2-68).
6. Die Andruckrolle ausbauen (siehe Abb. 2-73).
7. Den Audio/Synchronkopfarm ausbauen (siehe Abb. 2-83).
8. Das Nockenzahnrad entfernen (siehe Abb. 2-85).
9. Den Andruckrollenarm entfernen (siehe Abb. 2-87).
10. Das Capstan-Schwungrad ausbauen (siehe Abb. 2-88, 2-89).
11. Den Mittelstift entfernen (siehe Abb. 2-90, 2-91).
12. Den Mittelstifthebel entfernen (siehe Abb. 2-92).
13. Zwei (2) Befestigungsschrauben der Vorrats-Führungsrollen-Grundplatte entfernen (siehe Abb. 2-94).
14. Zwei (2) Befestigungsschrauben des Vorrats-Führungsrollenanschlags entfernen.
15. Eine (1) Scheibe entfernen und das Ladezahnrad (2) aus dem Chassis ziehen.
16. Eine (1) Scheibe entfernen und das Ring-Zwischenrad (1) aus dem Chassis ziehen.
17. Eine (1) Scheibe entfernen und das Ring-Zwischenrad (2) aus dem Chassis ziehen.
18. Zwei (2) E-Ring entfernen, mit welchen der Vorrats-Ladering und der Aufwickel-Ladering befestigt sind.
19. Eine (1) Lasche des Vorrats-Laderinges auf des Vorrats-Führungsrollen-Grundplatte in Pfeilrichtung freigeben (siehe Abb. 2-95).

Hinweis: Nach dem Einbau des Vorrats-Laderinges und des Aufwickel-Laderinges die folgende Einstellung durchführen.
* Einstellung der Laderinge

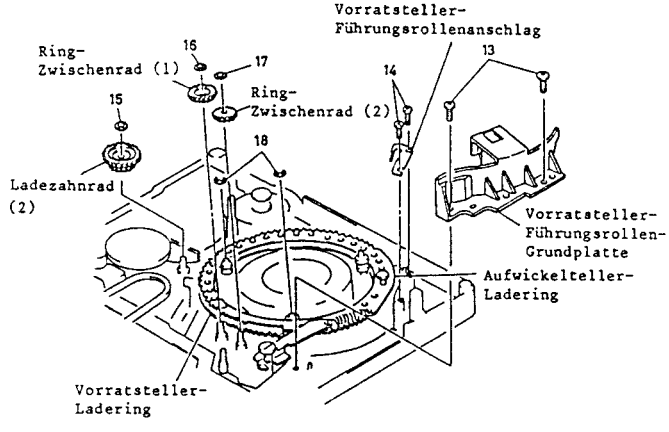


Abb. 2-94

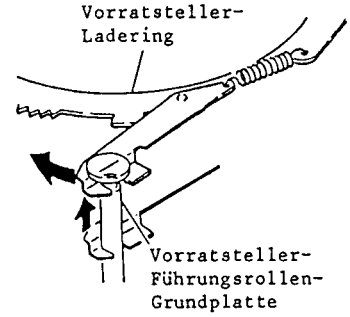


Abb. 2-95

3-38. Ausbau des Aufnahmeblocks

1. Eine (1) Befestigungsschraube der Kopftrommelbürste entfernen (siehe Abb. 2-96).
2. Drei (3) Befestigungsschrauben des Aufnahmeblocks entfernen.
3. Die Zwischenrolle in Pfeilrichtung bewegen und den Aufnahmeblock mit Blattfeder entfernen.

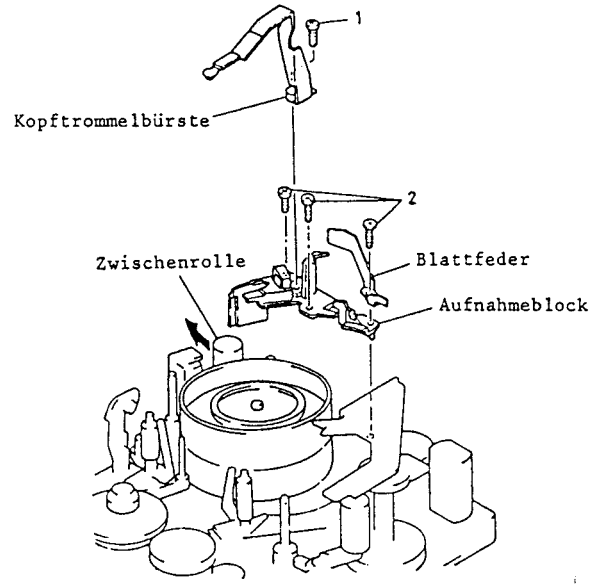


Abb. 2-96

3-39. Ausbau der Vorrats-Führungsrollen-Grundplatte

1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
3. Die Kopftrommelmotor-Treiberkreis-Leiterplatte entfernen (siehe Abb. 2-64).
4. Den Aufnahmeblock ausbauen (siehe Abb. 2-96).
5. Eine (1) Befestigungsschraube der Vorrats-Führungsrollen-Grundplatte und Blattfeder entfernen (siehe Abb. 2-97).
6. Die Vorrats-Führungsrollen-Grundplatte in Pfeilrichtung abnehmen (siehe Abb. 2-98).

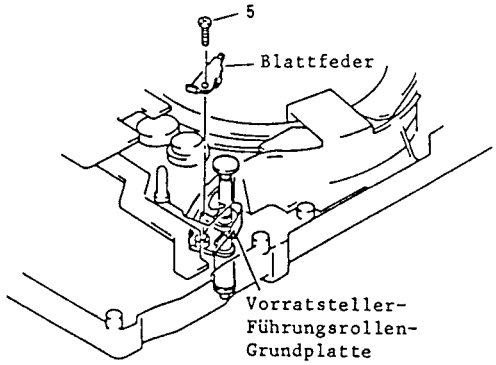


Abb. 2-97

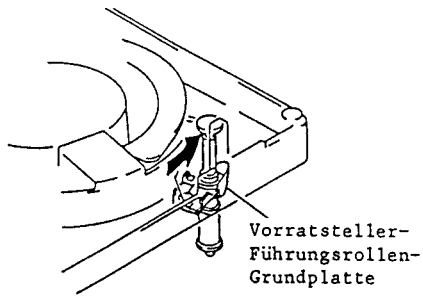


Abb. 2-98

3-40. Ausbau der Aufwickel-Führungsrollen-Grundplatte

1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
3. Die Schwungrad-FG-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-65).
4. Den Bandlaufwerk-Statusschalter ausbauen (siehe Abb. 2-67, 2-68).
5. Die Andruckrolle entfernen (siehe Abb. 2-73).
6. Den Audio/Synchronkopfarm entfernen (siehe Abb. 2-83).
7. Das Nockenzahnrad entfernen (siehe Abb. 2-85).
8. Den Andruckrollenarm entfernen (siehe Abb. 2-87).
9. Das Capstan-Schwungrad entfernen (siehe Abb. 2-88, 2-89).
10. Eine (1) Befestigungsschraube der Aufwickel-Führungsrollen-Grundplatte und der Blattfeder entfernen (siehe Abb. 2-99).

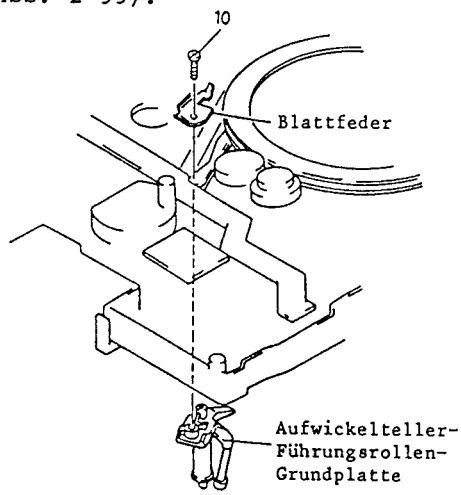


Abb. 2-99

3-41. Ausbau der Spannsteuerplatte

1. Das Bandlaufwerk ausbauen (siehe Abb. 2-43, 2-44, 2-45, 2-46, 2-47).
2. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
3. Die Kopftrommelmotor-Treiberkreis-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-64).
4. Die Schwungrad-FG-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-65).
5. Den Bandlaufwerk-Statusschalter ausbauen (siehe Abb. 2-67, 2-68).
6. Die Andruckrolle entfernen (siehe Abb. 2-73).
7. Den Audio/Synchronkopfarm entfernen (siehe Abb. 2-83).
8. Das Nockenzahnrad entfernen (siehe Abb. 2-85).
9. Den Andruckrollenarm entfernen (siehe Abb. 2-87).
10. Das Capstan-Schwungrad entfernen (siehe Abb. 2-88, 2-89).
11. Zwei (2) Scheiben entfernen, mit welchen die Spannsteuerplatte festgehalten wird (siehe Abb. 2-100).

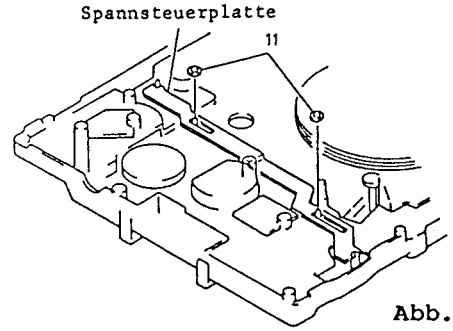


Abb. 2-100

3-42. Ausbau der Andruckrollen-Steuerplatte

1. Den Kassettenhalter ausbauen (siehe Abb. 2-48).
2. Den Bandlaufwerk-Statusschalter ausbauen (siehe Abb. 2-67, 2-68).
3. Die Andruckrolle entfernen (siehe Abb. 2-73).
4. Den Audio/Synchronkopfarm entfernen (siehe Abb. 2-83).
5. Das Nockenzahnrad entfernen (siehe Abb. 2-85).
6. Den Andruckrollenarm entfernen (siehe Abb. 2-87).
7. Die Feder zwischen den Andruckrolle-Steuerplatte und dem Chassis entfernen (siehe Abb. 2-101).
8. Einen (1) E-Ring entfernen, mit dem die Andruckrollen-Steuerplatte befestigt ist.

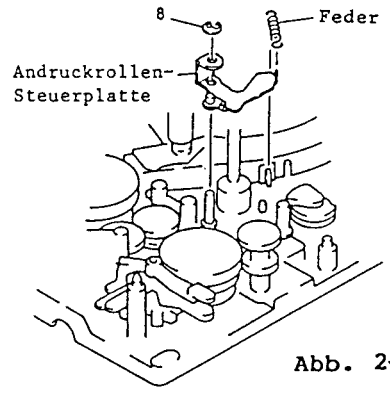


Abb. 2-101

4. OBJEKTIVBLOCK

Den Kamera-Abschnitt ausbauen, wie es früher beschrieben wurde.

4-1. Ausbau des Objektivblocks

1. Die Prozeß-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-25, 2-26).
2. Die Schnittstellen-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-27, 2-28, 2-29).
3. Die Sensor-Leiterplatte ausbauen (siehe Abb. 2-30, 2-31, 2-32).
4. Zwei (2) Befestigungsschrauben des Sensor-Abschirmgehäuses entfernen (siehe Abb. 2-111).

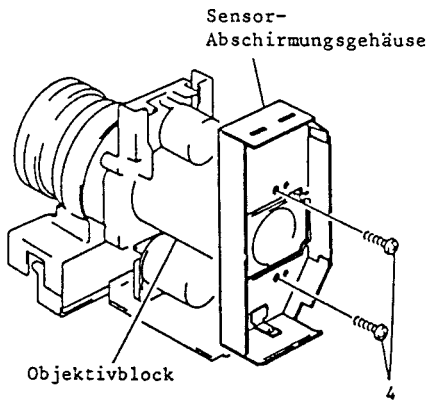


Abb. 2-111

4-2. Ausbau der Autofokus-Leiterplatte

1. Zwei (2) Laschen freigeben und die Schnittstellen-Leiterplatte in Pfeilrichtung öffnen (siehe Abb. 2-112).
2. Den Stecker CN1A abziehen (siehe Abb. 2-113).
3. Eine (1) Schraube entfernen und die Autofokus-Leiterplatte in Pfeilrichtung öffnen (siehe Abb. 2-114).
4. Drei (3) Stecker (CN2A, CN3A, CN4A) abziehen (siehe Abb. 2-115).

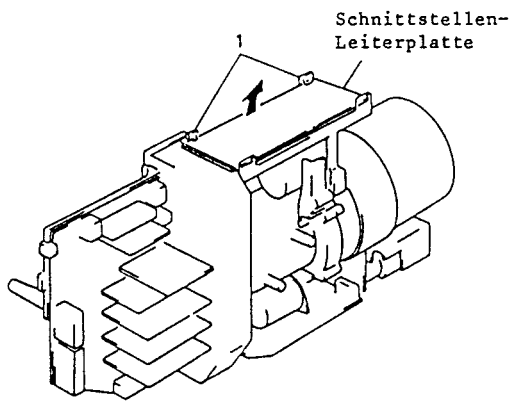


Abb. 2-112

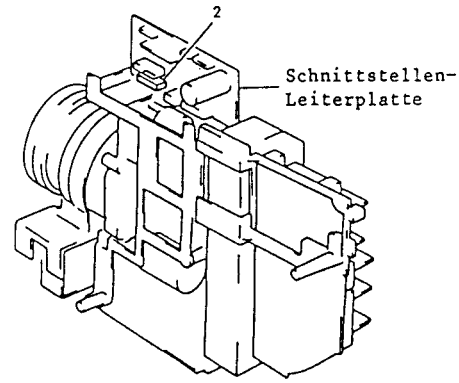


Abb. 2-113

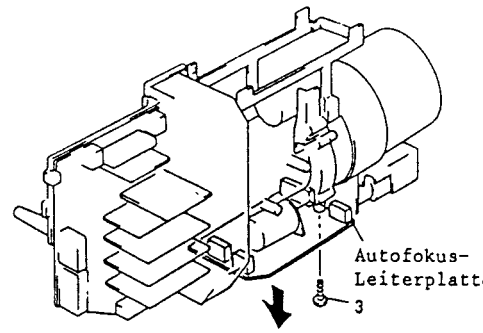


Abb. 2-114

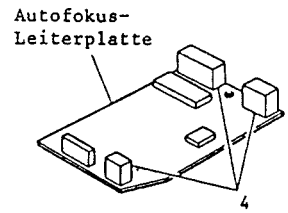


Abb. 2-115

4-3. Ausbau des Zoom-Motors

1. Den Objektivblock ausbauen (siehe Abb. 2-111).
2. Zwei (2) Befestigungsschrauben des Zoom-Motors entfernen (siehe Abb. 2-116).

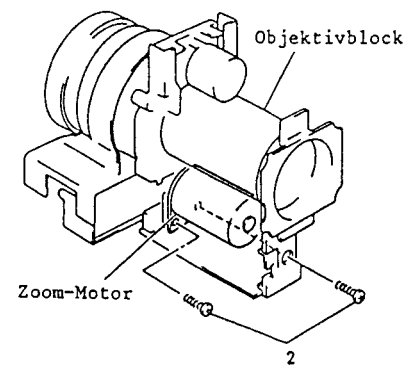


Abb. 2-116

4-4. Ausbau des Fokussiermotors

1. Den Objektivblock ausbauen (siehe Abb. 2-111).
2. Eine (1) Schraube entfernen und die Autofokus-Leiterplatten in Pfeilrichtung öffnen (siehe Abb. 2-117).

3. Den Stecker CN4A abziehen (siehe Abb. 2-118).
4. Zwei (2) Befestigungsschrauben des Fokussiermotors entfernen.

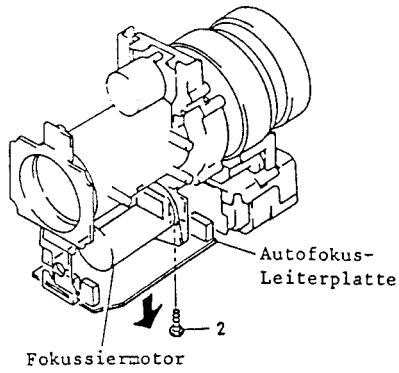


Abb. 2-117

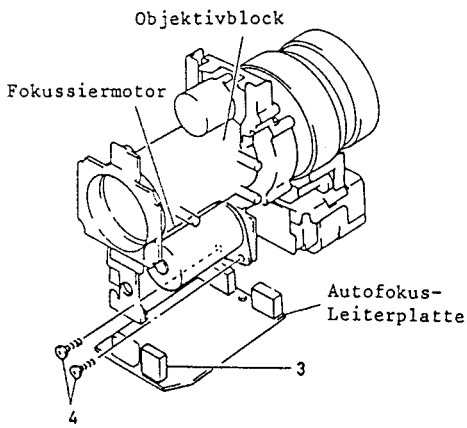


Abb. 2-118

4-5. Ausbau des Irisblendenblocks

1. Den Objektivblock ausbauen (siehe Abb. 2-111).
2. Die Autofokus-Leiterplatte öffnen (siehe Abb. 2-117).
3. Drei (3) Stecker (CN2A, CN3A, CN4A) abziehen (siehe Abb. 2-119).
4. Vier (4) Befestigungsschrauben des Relaisobjektivblocks entfernen (siehe Abb. 2-120).
5. Eine (1) Befestigungsschraube des Irisbledenblocks entfernen (siehe Abb. 2-121).

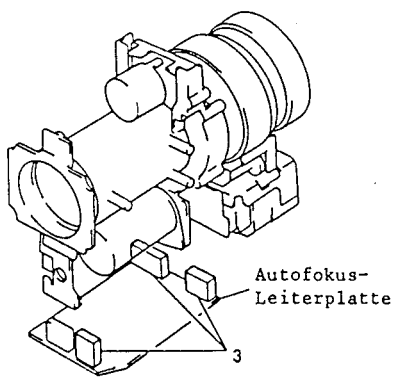


Abb. 2-119

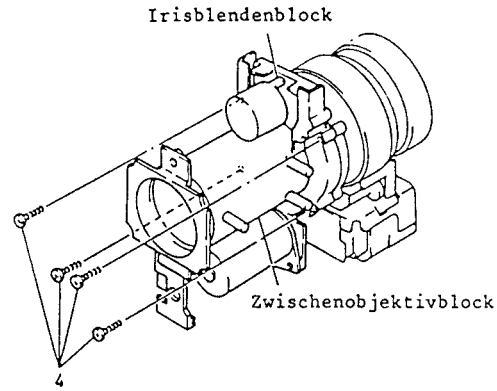


Abb. 2-120

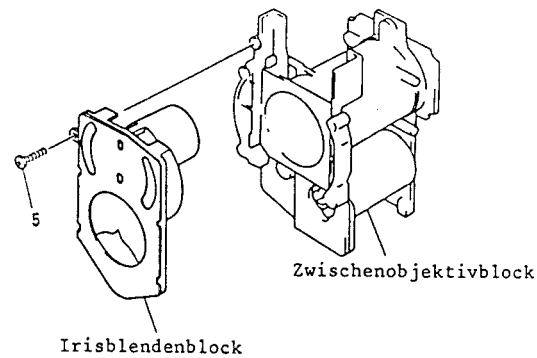


Abb. 2-121

5. ELEKTRONISCHER SUCHER (EVF)

Den elektronischen Sucher (EVF) ausbauen, wie es früher beschrieben wurde.

5-1. Ausbau des Bodengehäuses

1. Eine (1) Befestigungsschraube des EVF-Objektivblocks entfernen (siehe Abb. 2-122).
2. Den EVF-Objektivblock in Richtung des Pfeiles drehen.
3. Den EVF-Objektivblock herausziehen.
4. Fünf (5) Befestigungsschrauben des Bodengehäuses entfernen.

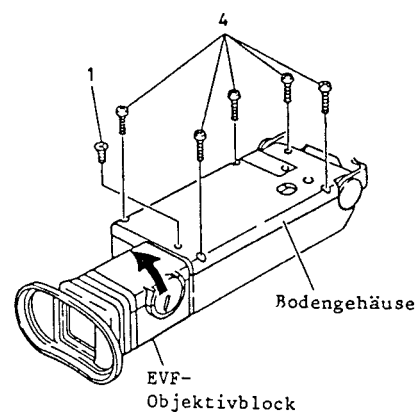


Abb. 2-122

5-2. Ausbau des oberen Gehäuses

1. Das Bodengehäuse ausbauen (siehe Abb. 2-122).
2. Die Leiterplatte des elektronischen Suchers (EVF) und die Bildröhre in Pfeilrichtung abnehmen (siehe Abb. 2-123).

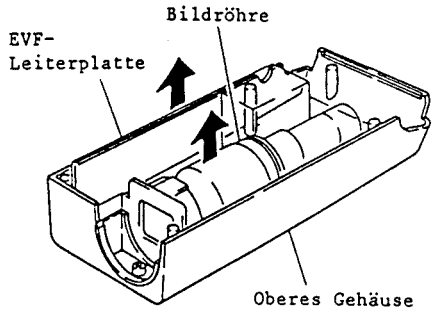


Abb. 2-123

5-3. Ausbau der Leiterplatte des elektronischen Suchers (EVF)

1. Das Bodengehäuse ausbauen (siehe Abb. 2-122).
2. Das obere Gehäuse ausbauen (siehe Abb. 2-123).
3. Den Stecker CN801 abziehen (siehe Abb. 2-124).
4. Zwei (2) Stecker (CN802, CN803) abtrennen.
5. Die Bildröhrenfassung abziehen.

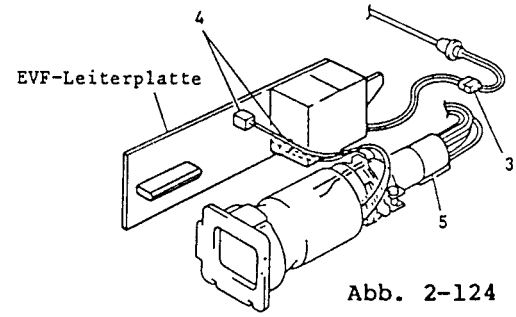


Abb. 2-124

5-4. Ausbau der Bildröhre

1. Das Bodengehäuse ausbauen (siehe Abb. 2-122).
2. Das obere Gehäuse entfernen (siehe Abb. 2-123).
3. Die EVF-Leiterplatte entfernen (siehe Abb. 2-124).
4. Eine (1) Befestigungsschraube des Ablenkjoches entfernen (siehe Abb. 2-125).
5. Das Ablenkjoch in Pfeilrichtung entfernen.

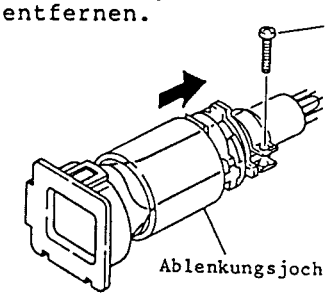
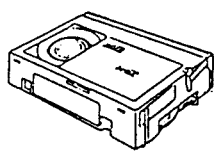
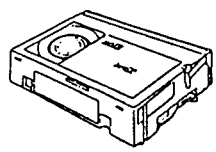
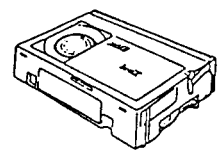
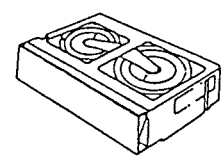
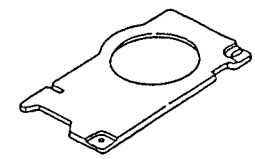
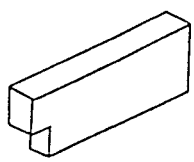
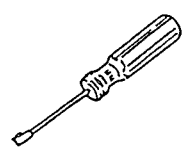
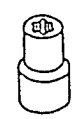
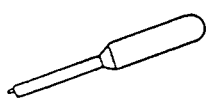
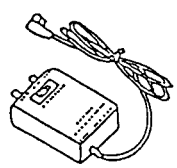
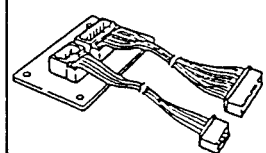
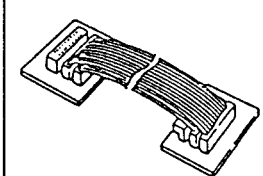
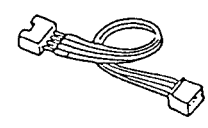
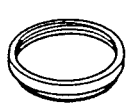


Abb. 2-125

WARTUNGSVORRICHTUNGEN UND WERKZEUGE

1. Abgleichband Farbbalken/Keine (50HMBE-3C) Nr. 7099280 	2. Abgleichband Keine/1 kHz (HMAE-3C) Nr. 7099281 	3. Abgleichband Monoskop/7 kHz (50HMPE-3C) Nr. 7099274 	4. Spannungsmeßlehre Nr. 7099272 	5. Hauptmeßlehre Nr. 7099258 
6. Höhenmeßlehre Nr. 7099259 	7. Audio/Synchronkopf-Einstellschraubendreher Nr. 7099261 	8. Momentenmeßlehre Nr. 7099039	9. Adapter für Momentenmeßlehre Nr. 7099204 	10. 0,9 mm/1,5 mm Sechskant-schlüssel
11. Rückfokus-Einstellschraubendreher Nr. 7099205 	12. HF-Konvertereinheit MV-RF50E (VM-RF20E) 	13. 4-P, 7-P Verlängerungskabel Nr. 7099287 	14. 22-P Verlängerungskabel Nr. 7099290 	15. 4-P Verlängerungskabel Nr. 7099289 
16. Lichtausgleichsfilter C2 Nr. 7099225 C8 Nr. 7099223 				

KAPITEL 3 MECHANISCHE EINSTELLUNGEN

1. Einstellung der Laderinge (Abb. 3-1(A), (B), (C))

Diese Einstellung durchführen, wenn das Ladezahnrad und die Laderinge eingebaut wurden. Die Einstellung kontrollieren, wenn das Nockenzahnrad eingebaut wurde.

1. Die Aufwickel- und Vorratsladeringe in die Entladerichtung drehen (Stopp-Status) (siehe Abb. 3-1(A)).
2. Die Aufwickel- und Vorratsladeringe langsam in die Laderichtung drehen, so daß die inneren leeren Kreise A (2 mm Durchm.) beider Ringe sich innerhalb des gekrümmten Abschnittes des Mittelstifthebels überlappen (siehe Abb. 3-1(B), (C)).

Hinweis: Die anderen als die inneren leeren Kreise A (2 mm Durchm.) weisen einen Durchmesser von 2,5 mm auf. Da die Drehachse der Laderinge etwas 6° in dem Chassis geneigt ist, erscheinen die Kreise A verschoben, wenn sie im rechten Winkel zum Chassis betrachtet werden. Daher sind die Kreise A bei etwas geneigter Einheit zu betrachten (von der Richtung der Drehachse des Laderinges).

3. Das Ring-Zwischenzahnrad (2) so einbauen, daß die Markierung (A) mit der Markierung auf dem Aufwickel-Ladezahnrad ausgerichtet sind (siehe Abb. 3-1(A)).
4. Das Ring-Zwischenzahnrad (1) so einbauen, daß die Markierung (C) auf dem Ring-Zwischenzahnrad (1) und die Markierung (B) auf dem Ring-Zwischenzahnrad (2) ausgerichtet sind; auch die Markierung (D) auf dem Ring-Zwischenzahnrad (1) und die Markierung auf dem Vorratsladering müssen ausgerichtet sein (siehe Abb. 3-1(A)).

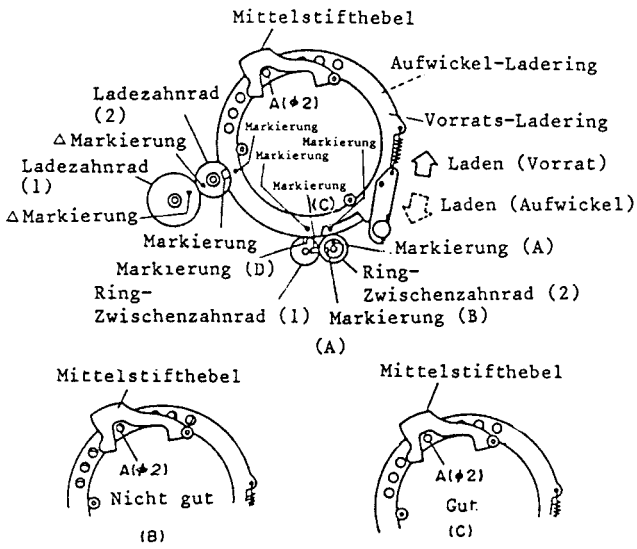


Abb. 3-1

2. Einstellung des Nockenzahnrades (Abb. 3-2(A), (B), (C))

Diese Einstellung immer ausführen, wenn das Nockenzahnrad eingebaut wird. Diese Einstellung bestätigen, wenn der Bandlaufwerk-Statusschalter eingebaut wird.

1. Darauf achten, daß die Phase der Laderinge übereinstimmt.
2. Sicherstellen, daß sich die Laderinge in dem Lade-Status befinden.
3. Das Nockenzahnrad so einbauen. daß die Steuernocke (Form eines umgekehrten L) auf dem Nockenzahnrad parallel mit der Oberkante des Chassis ist (siehe Abb. 3-2(A)).
4. Das Ladezahnrad (1) einbauen, wie es in Abb 3-2(B) dargestellt ist.
5. Das Ladezahnrad (2) einbauen, so daß seine Markierungen und die Markierungen auf dem Vorratsladering übereinstimmen und die Delta-Markierungen auf den Ladezahnrädern (2) und (1) fluchten (siehe Abb. 3-2(C)).

Hinweis: Nachdem die Phasen der Laderinge und der Nockenzahnräder angepaßt wurde, das Laden und Entladen wiederholen und darauf achten, daß die Markierungen auf den Ring-Zwischenzahnrädern (1) und (2) und die Markierungen auf den Laderingen (1) und (2) so positioniert sind, daß die obige Phasenanpassung in der Entlade- (Stopp-) Position stattfindet.

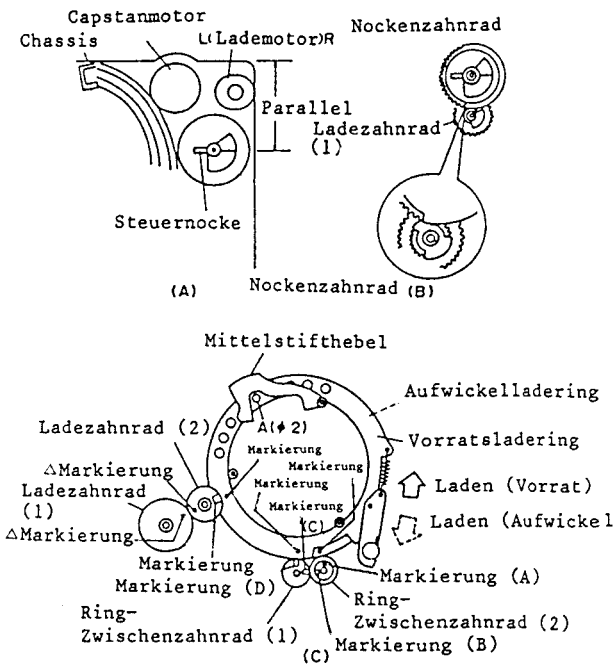


Abb. 3-2

3. Einstellung des Bandlaufwerk-Statusschalters (Abb. 3-3)

Immer dieser Einstellung ausführen, wenn der Bandlaufwerk-Statusschalter eingebaut wurde.

1. Darauf achten, daß die Steuernocke auf dem Nockenzahnrad in dem Entladestatus ist (das umgekehrte L muß parallel mit der Oberkante des Chassis sein).

2. Die Delta-Markierungen auf dem Bandlaufwerk-Statusschalterhalter und -rotor ausrichten, und den Bandlaufwerk-Statusschalter so einbauen, daß die Steuernocke (umgekehrtes L) innerhalb des Abschnitts A auf dem Rotor angeordnet ist (siehe Abb. 3-3).

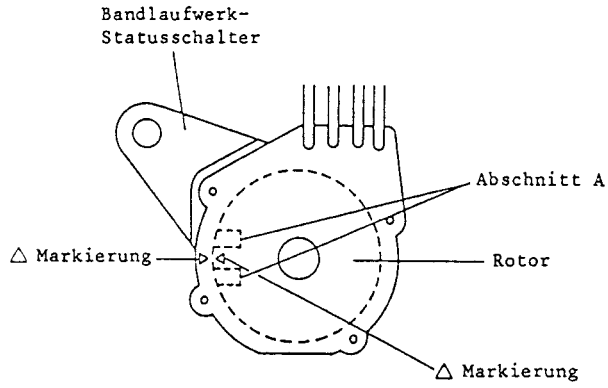


Abb. 3-3

4. Bestätigung der Andruckrollenarm-Position (Abb. 3-4)

Diese Einstellung immer dann ausführen, wenn die Andruckrolle eingebaut wird.

1. Darauf achten, daß sich das Bandlaufwerk in dem Entlade- (Stopp-) Status befindet.
2. Sicherstellen, daß die Markierungen auf dem Andruckrollenarm und dem Andruckrollenarm-Zahnrad übereinstimmen (siehe Abb. 3-4).

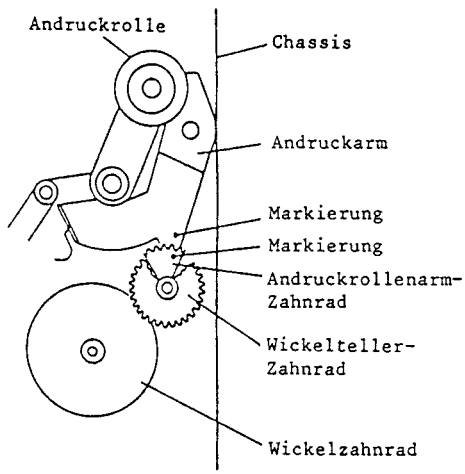


Abb. 3-4

5. Einstellung der Position der Schwungrad-FG-Leiterplatte (Abb. 3-5, 3-6)

Diese Einstellung immer nach dem Einbau der Schwungrad-FG-Leiterplatte ausführen.

1. Den SP/LP Schalter auf Position LP stellen.
2. Sicherstellen, daß der Spurlagenregler in seiner mittleren Raststellung steht.
3. Eine Leer-Kassette einsetzen und die Einheit auf den Aufnahmemodus schalten.
4. Ein Oszilloskop an den TP602 der Haupt-Leiterplatte anschließen.
5. Die drei (3) Befestigungsschrauben der Schwungrad-FG-Leiterplatte lösen.
6. Die Position der Leiterplatte so einstellen, daß die Amplitude der Wellenform ein Maximum annimmt (siehe Abb. 3-5).

Hinweis: Nach Beendigung der Einstellung, die drei (3) Schrauben festziehen und dabi darauf achten, daß sich die Schwungrad-FG-Leiterplatte nicht bewegt.

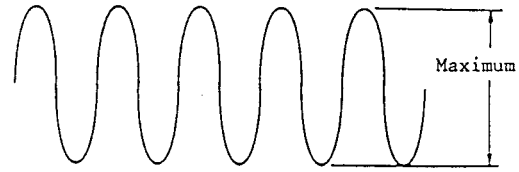


Abb. 3-5

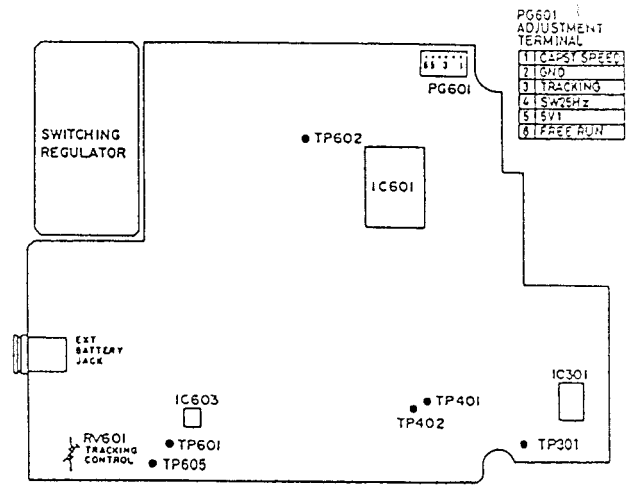


Abb. 3-6

6. Prüfung/Einstellung der Bandlaufwerkkomponenten

Die Teile des Bandlaufwerks von dem Vorratsteller bis zu dem Aufwickelteller kommen mit dem Band in Berührung. Diese Teile müssen immer sauber und frei von Beschädigungen, Staub und Öl gehalten werden. Vor dem Versand wurde das Bandlaufwerk werksseitig eingestellt, so daß wiederum stabiler Betrieb sichergestellt wird, wenn die ausgetauschten Teile eingestellt werden.

6-1. Spannstift-Positions-/ Spannungseinstellung (Abb. 3-7)

Spannstift-Positionseinstellung

1) Eine Leer-Kassette einsetzen und die Einheit auf den Wiedergabemodus schalten.

Hinweis: Das Band vollständig zurückspulen, bevor dieses eingesetzt wird.

2) Die Schraube (A) so einstellen, daß der Abschnitt (B) (auf dem Gesamtlöschkopfarm) mit dem Spannstiftflansch am Beginn des Bandes ausgerichtet ist, wie es in Abb. 3-7 dargestellt ist.

Spannungseinstellung

1) Eine Spann-Kassette einsetzen und die Einheit auf den Wiedergabemodus schalten.

Hinweis: Das rechte Instrument (Aufwickelseite) der Spann-Kassette zeigt das Aufwickelmoment an, wogegen das linke Instrument (Vorratsseite) das Rückspannmoment anzeigt.

2) Darauf achten, daß das am linken Instrument angezeigte Rückspannmoment 12 bis 28 g.cm beträgt.

3) Falls die Meßwerte nicht den obigen Spezifikationen entsprechen, die Position des Spannstiftes kontrollieren und den Vorratsteller reinigen, worauf das Spannband zu erneuern ist.

Hinweis: Nach Beendigung der Einstellung, die Schraube (A) mit Sicherungslack sichern.

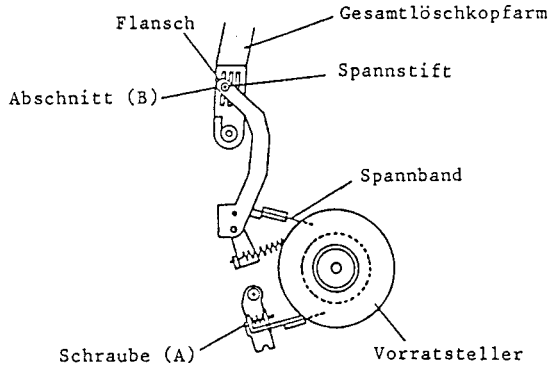


Abb. 3-7

6-2. Höheneinstellung der Aufwickelteller-Führungsstifte (1) und (2) (Abb. 3-8)

Hinweis: Da die Aufwickelteller-Führungstifte (1) und (2) die Referenzhöhe des Bandlaufwerks darstellen, diese nicht übermäßig verstellen.

1) Die Hauptmeßlehre auf dem Kassettenhalter anbringen und den Kassettenhalter absenken.

2) Die Höhenmeßlehre auf der Hauptmeßlehre anbringen und an die Führungsstifte anlegen.

3) Die Führungsstift-Höheneinstellmutter so einstellen, daß der obere Flansch der Aufwickelteller-Führungsstifte mit der Oberkante der Höhenmeßlehre übereinstimmt.

4) Das Band umspulen und sicherstellen, daß es zu keiner Faltenbildung kommt. Falls Falten festgestellt werden, die Höheneinstellmutter nachjustieren.

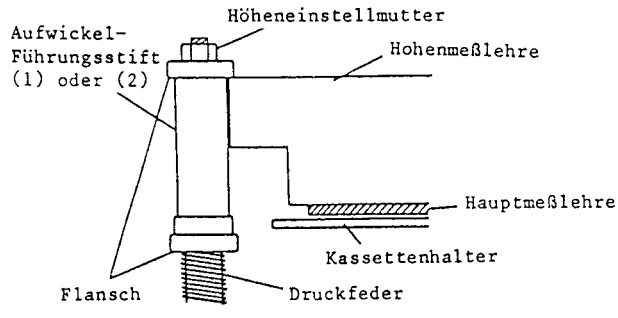


Abb. 3-8

6-3. Führungsrollen-Höheneinstellung (Abb. 3-9, 3-10)

Grobeinstellung

1) Die Hauptmeßlehre auf dem Kassettenhalter anbringen.

2) Die Höhenmeßlehre auf der Hauptmeßlehre anbringen und an die Führungsrolle anlegen.

3) Die Sechskantschraube (0,9 mm) der Führungsrolle lösen (siehe Abb. 3-9).

4) Die Führungsrollen-Höheneinstell-Sechskantschraube so einstellen, daß der obere Flansch und die Oberkante der Höheneinstellehre übereinstimmen.

Hinweis: Nach dieser Grobeinstellung immer die Feineinstellung ausführen.

Feineinstellung

5) Die Grobeinstellung beenden.

6) Das Oszilloskop an den TP203 der Luminanz/Chroma-Leiterplatte anschließen.

7) Das Oszilloskop mit TP208 (SW25) auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte triggern.

8) Den Spurlagenregler in seine mittlere Raststellung bringen.

9) Das Abgleichband (50HMPE-3C) wiedergaben.

10) Darauf achten, daß die FM-Wellenform an TP203 flach verläuft.

11) Den Spurlagenregler nach links und rechts drehen und darauf achten, daß der FM-Abfall am Start und Ende der Hüllkurve gleich sind (siehe Abb. 3-10).

12) Falls dies nicht der Fall ist, die Sechskantschraube (0,9 mm) lösen, die Führungsrolle festhalten und die Feineinstellung der Führungsrollen-Höheneinstell-Sechskantschraube ausführen, so daß die FM-Wellenform flach verläuft. Nach Beendigung der Einstellung, die Sechskantschraube (0,9 mm) wieder festziehen.

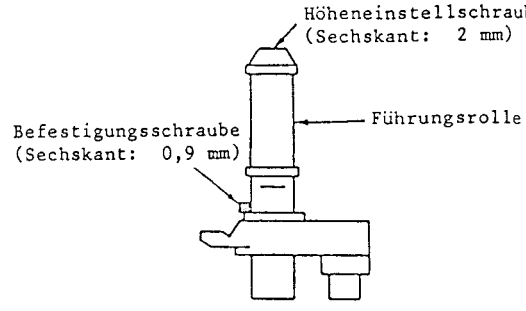
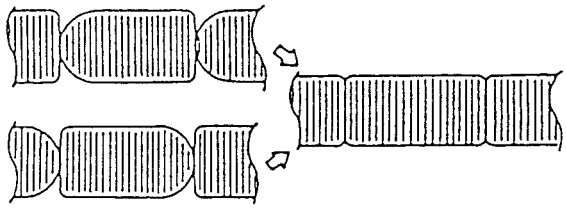
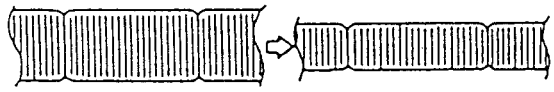


Abb. 3-9



Führungsrollen-Höheneinstellschraube in kleinen Schritten verstellen, um lineare Wellenform zu erhalten.



Spurlagenregler in Raststellung

Spurlagenregler nach links und rechts drehen

Abb. 3-10

6-4. Positionseinstellung des Mittelstiftanschlags (Abb. 3-11)

Immer dieser Einstellung ausführen, wenn der Mittelstiftanschlag eingebaut wurde.

1) Den Kanal 1 des Oszilloskops an den TP203 auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte anschließen.
2) Den Kanal 2 des Oszilloskops an die Audio-Ausgangsbuchse anschließen.
3) Das Oszilloskop auf den "DUAL" Modus stellen.
4) Das Abgleichband (50HMPE-3C) wiedergeben.
5) Den Spurlagenregler in seine mittlere Raststellung bringen.
6) Drei (3) Befestigungsschrauben des Mittelstiftanschlags lösen.
7) Die Position des Mittelstiftanschlags auf einen maximalen FM-Ausgang an TP203 und Audio-Ausgang einstellen.
8) Den Mittelstiftanschlag in der in Schritt 7) eingestellten Position festhalten und die (3) Befestigungsschrauben des Anschlags festziehen.

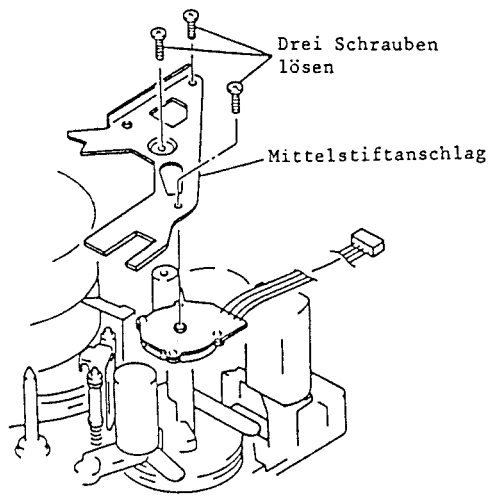


Abb. 3-11

6-5. Audio/Synchronkopf-Einstellung (Abb. 3-12, 3-13. 3-14)

Die Höhen-, Neigungs-, Azimut- und X-Wert-Einstellungen durchführen. Falls der Audio/Synchronkopf ausgetauscht wurde, die Höhen-, Neigungs- und Azimuteinstellungen wiederholt durchführen, um die Einbauposition des Audio/Synchronkopfs zu bestimmen, und danach die X-Wert-Einstellung ausführen. Immer zuerst die Grob- und danach die Feineinstellung vornehmen.

Grobeinstellung

1) Die Hauptmeßlehre auf dem Kassettenhalter anbringen.
2) Die Höhenmeßlehre auf der Hauptmeßlehre anbringen und an den Audio/Synchronkopf anlegen.
3) Die Schrauben (A), (B) und (C) auf der Audio/Synchronkopf-Grundplatte so einstellen, daß der Abstand zwischen dem Flansch des Audio/Synchronkopfes und der Oberkante der Höhenmeßlehre 0,5 $\pm$0,1 mm beträgt und der Audio/Synchronkopf senkrecht zum Chassis angeordnet ist (siehe Abb. 3-12).

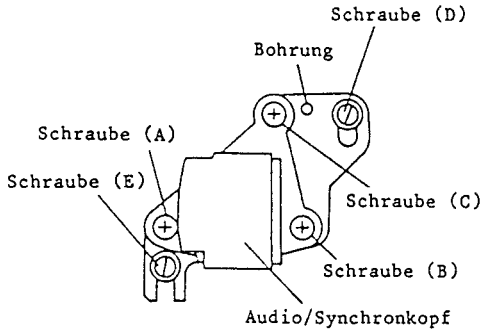
Feineinstellung

4) Das Oszilloskop an die Audio-Ausgangsbuchse anschließen.
5) Das Abgleichband (50HMPE-3C) wiedergeben.
6) Die drei (3) Schrauben (A), (B) und (C) so einstellen, daß der Audio-Ausgang ein Maximum aufweist und linear (ohne Schwankungen) verläuft (siehe Abb. 3-13).

X-Wert-Einstellung

7) Das Oszilloskop an TP203 der Luminanz/Chroma-Leiterplatte anschließen.
8) Das Abgleichband (50HMPE-3C) wiedergeben.
9) Den Spurlagenregler in seine mittlere Raststellung bringen und auf maximale FM-Wellenform prüfen. Danach den Spurlagenregler nach links und rechts drehen und darauf achten, daß der FM-Ausgang an der gleichen Stelle abzufallen beginnt (links und rechts). Ist der obige Zustand erfüllt, ist der X-Wert richtig eingestellt (siehe Abb. 3-14).
10) Wenn die Einstellung nicht richtig ist, die Schrauben (D) und (E) lösen; den X-Wert-Schraubendreher an (D) ansetzen, den Stift in die Bohrung neben der Schraube einsetzen und so einstellen, daß der FM-Ausgang in der Raststellung des Spurlagenreglers ein Maximum aufweist und um den gleichen Betrag abfüllt, wenn der Regler nach links und rechts gedreht wird.
11) Schritt 7) nochmals kontrollieren.

Hinweis: Nach Beendigung de Einstellung die Audio-Weidergabe-Gewinneinstellung und die Audio-Vormagnetisierungs-Pegeleinstellung der elektrischen Abgleiche (Audio-Abschnitt) ausführen.



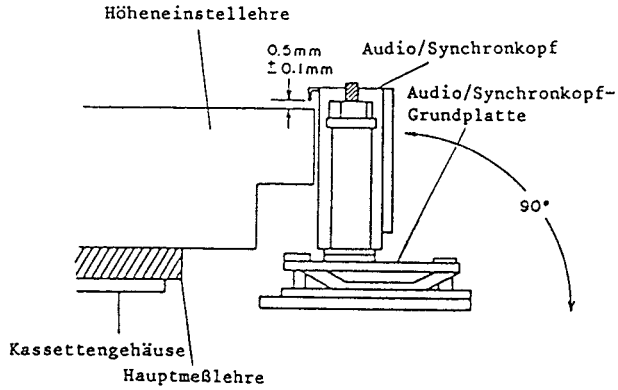


Abb. 3-12

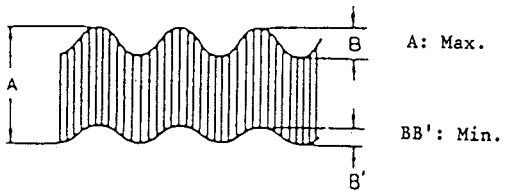


Abb. 3-13

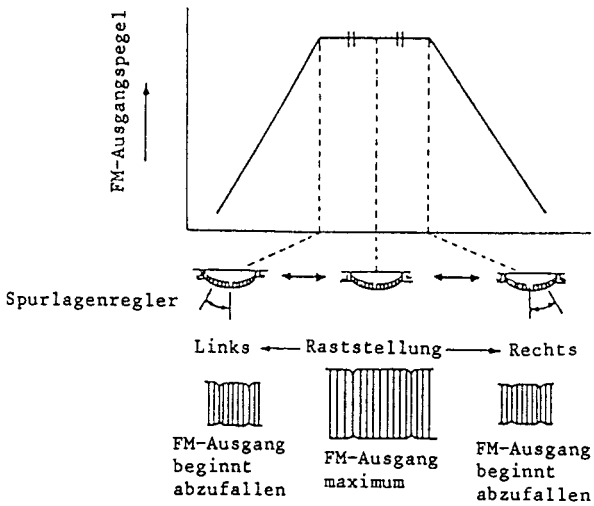


Abb. 3-14

7. Einstellungen nach dem Austausch der Kopftrommel (Videoköpfe)

Wenn die Kopftrommel ausgetauscht wird, dann werden die relative Höhe der Kopftrommel und der Führungsrolle, der X-Wert usw. verstellt, so daß das Bandlaufwerk und der Servo-Schaltkreis nachgestellt werden müssen.

1) Darauf achten, daß es in der Nähe der Führungsrolle zu keiner Faltenbildung kommt. Falls Faltenbildung festgestellt wird, die Höhe der Führungsrolle einstellen.
2) Die X-Wert-Einstellung kontrollieren. Falls der X-Wert nicht stimmt, diesen einstellen.
3) Den FM-Ausgang auf Ebenheit und Pegelschwankungen prüfen. Das Prüfverfahren ist später beschrieben.
4) Die folgenden elektrischen Abgleiche ausführen.
   * Kopfwechselpunkt
   * Aufnahme-Chromapegel
   * Aufnahme-Luminanzpegel

Prüfung des FM-Ausgangs auf Ebenheit und Pegelschwankungen

1) Ein Oszilloskop an den TP203 der Luminanz/Chroma-Leiterplatte anschließen.
2) Das Oszilloskop mit TP208 (SW25) auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte triggern.
3) Den Spurlagenregler in seine mittlere Raststellung bringen.
4) Das Abgleichband (50HMPE-3C) wiedergaben.
5) Den Spurlagenregler drehen und die maximale Amplitude des FM-Ausgangs auf 3 Teilungen einstellen (siehe Abb. 3-15).
6) Darauf achten, daß die minimale Amplitude mehr als 2,0 Teilungen beträgt und die Wellenform linear verläuft.

Hinweis: Falls die obigen Bedingungen nicht erfüllt werden, die Führungsrollenhöhe einstellen und die Kopftrommel (Videoköpfe) wieder einbauen.

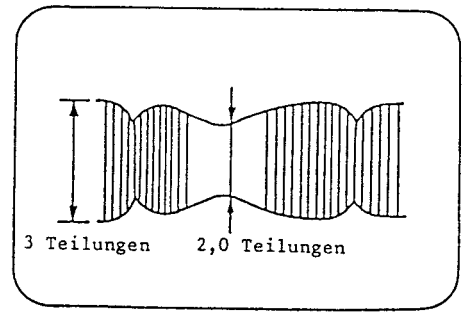


Abb. 3-15

8. Kontrolle der Drehmomente (Abb. 3-16)

8-1. Kontrolle des Aufwickelmoments

1. Eine Spannband-Kassette einsetzen und die Einheit auf Wiedergabe schalten.
2. Darauf achten, daß das angezeigte Aufwickelmoment am Aufwickelteller 55 ±20 g.cm beträgt.

8-2. Kontrolle des Rückspulmoments

1. Die Endsensor-Fotozelle abdecken, die sich in der Mitte des Bandlaufwerks auf der Vorratsseite befindet.
2. Den Adapter an der Drehmomentmeßlehre anbringen.

3. Die Drehmomentmeßlehre auf dem Vorratsteller anbringen und das Gerät auf den Rückspulmodus schalten; die Drehmomentanzeige sollte 85 bis 180 g.cm betragen.

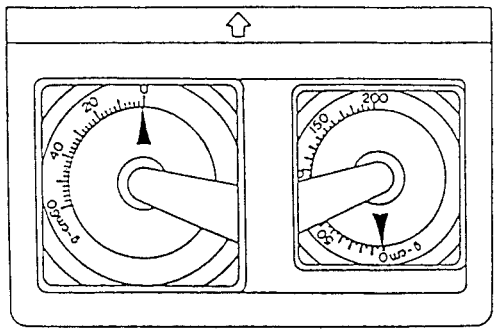


Abb. 3-16

KAPITEL 4 ELEKTRISCHE ABGLEICHE

1. RICHTIGE EINSTELLUNG DER VHS-C MOVIE

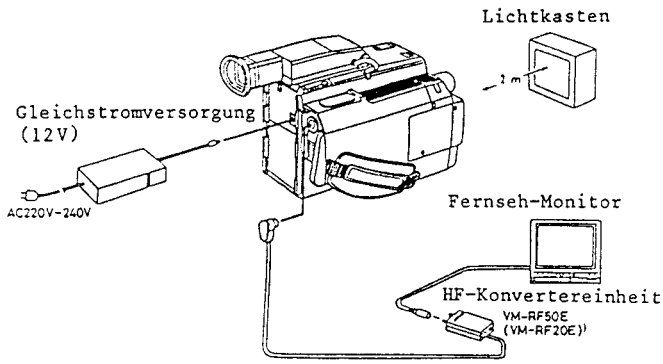


Abb. 4-1 Richtige Einstellung der VHS-C MOVIE

2. KAMERA-ABSCHNITT

2-1. Anordnung und Wartungspositionen der Leiterplatten

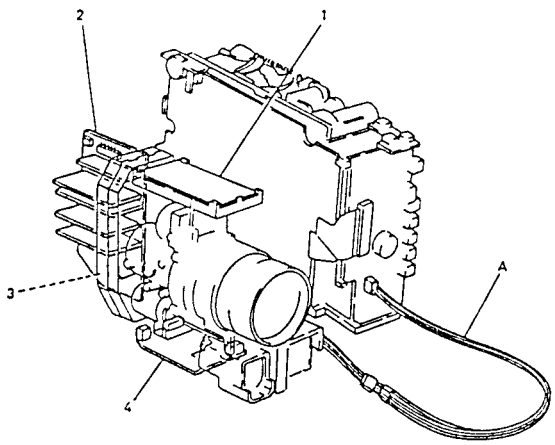


Abb. 4-2 Anordnung und Wartungspositionen der Leiterplatten

1. Schnittstellen-Leiterplatte
2. Prozeß-Leiterplatte
3. Sensor-Leiterplatte
4. Autofokus-Leiterplatte
A. 4-P Verlängerungskabel (Nr. 7099289) (Zwischen der Schnittstellen-Leiterplatte und der Funktionsschalter-Leiterplatte)

2-2. Erforderliche Prüfgeräte

Für die Abgleiche an der VHS-C MOVIE sind die folgenden Geräte erforderlich.

Oszilloskop (Doppelspur, 10:1 Proben)
(Vektorskop)
Digital-Voltmeter (DVM)
Frequenzzähler
Video-Farbmonitor
Grauskala
3100°K Lichtkasten
Farbbalkendiagramm
Auflösungsdiagramm
Belichtungsmesser
Rückfokusdiagramm
Gleichstromversorgung (12 V)
Gleichstromversorgung (1,4 V)
Rückfokus-Einstellschraubendreher
Lichtausgleichsfilter C2
Lichtausgleichsfilter C8

2-3. Abgleichbedingungen

1) Vor dem Abgleich des Kamera-Abschnittes ist sicherzustellen, daß der Videorekorder-Abschnitt richtig eingestellt ist.
2) Diese Einheit gemäß Abb. 4-1 mit einer Stromversorgung, einem Video-Farbmonitor usw. verbinden.
3) Das Diagramm (Lichtkasten) 2 m vor der Kamera (Objektivfläche) anordnen, wenn nicht anders angegeben.
4) Die Kamera auf das Diagramm richten, so daß der Bildschirm ausgefüllt ist, wenn nicht anders angegeben.
5) Die 10:1 Proben des Oszilloskops verwenden, wenn nicht anders angegeben.
6) Wenn der Kamera-Abschnitt abgeglichen wird, den Stecker CN803 von dem Frontdeckel (DOOR Schalter) an PG803 der Funktionsschalter-Leiterplatte anschließen und den Frontdeckel öffnen (auf den Kamera-Modus schalten).

2-4. Einstellung der Regler und Schalter

OPERATE Schalter	ON (den Objektivdeckel öffnen)
IRIS Regler	Position AUTO
FOCUS Schalter	Position MAN
SHUTTER Schalter	Position NOR

2-5. Kamera-Abgleiche

1) Hilfsträgerfrequenz (Abb. 4-52)
Mit diesem Abgleich wird die Frequenz des Hilfsträgers eingestellt.

Testpunkt:	TP102	Prozeß
Abgleich:	CT101 (Fi ADJ)	Prozeß (IC10

Anzeige: Frequenzzähler

1. Den Frequenzzähler an TP102 anschließen.
2. CT101 auf 4,433619 MHz ±20 Hz einstellen.

Hinweis: Vorsichtig vorgehen, wenn ein Schraubendreher an den CT101 angelegt wird, da die Streukapazität des Schraubendrehers die Frequenz ändern kann.

2) VCO Verriegelung (Abb. 4-52)

Testpunkt: TP101 Prozeß
Abgleich: CT102 (VCO LOCK) Prozeß (IC107)
Anzeige: DVM

1. Das DVM an TP101 anschließen.
2. Den CT102 auf 3,0 Volt ±0,1 Volt einstellen.

Hinweis: Vorsichtig vorgehen, wenn ein Schraubendreher an den CT102 angelegt wird, da die Streukapazität des Schraubendrehers die Frequenz ändern kann.

3) Antriebsimpulsfrequenz (Abb. 4-51)

Dieser Abgleich stellt die Antriebsimpulsfrequenz auf den spezifizierten Wert ein.

Testpunkt: TP001 Sensor
Abgleich: CT001 (DRIVE CLOCK Fo) Sensor
Anzeige: DVM

1. Das DVM an den TP001 anschließen.
2. Den CT001 auf 3,0 Volt ±0,1 Volt einstellen.

Hinweis: Vorsichtig vorgehen, wenn ein Schraubendreher an den CT001 angelegt wird, da die Streukapazität des Schraubendrehers die Frequenz ändern kann. Ein nichtmetallisches Einstellwerkzeug verwenden.

4) Rückfokus (Abb. 4-3, 4-4)

Der Zweck dieses Abgleiches ist richtige Scharfeinstellung über den gesamten Zoom-Bereich.

Abgleich: BACKFOCUS ADJUSTMENT POINT (BACKFOCUS LENS)
Anzeige: Video-Farbmonitor

1. Den Kamera-Abschnitt in einer Entfernung von drei (3) Metern von dem Rückfokusdiagramm aufstellen und das Objekt mit etwa 100 Lux ausleuchten.
2. Den Zoom-Ring auf Weitwinkel und den Fokussierring auf drei (3) Meter stellen (siehe Abb. 4-3).
3. Die Sechskantschraube lösen (siehe Abb. 4-4).
4. Den Rückfokus-Einstelldreher in den Rückfokus-Einstellpunkt einstzen, um auf optimalen Fokus einzustellen.
5. Den Zoom-Ring auf Tele stellen und darauf achten, daß das Diagramm scharf abgebildet wird. Ist dies nicht der Fall, den Zoom-Ring auf Weitwinkel stellen und den Schritt 4 wiederholen.
6. Darauf achten, daß das Diagramm bei auf Weitwinkel und Tele gestelltem Objektiv scharf abgebildet wird, wenn der Fokussierring auf drei (3) Meter gestellt ist.

Hinweis: Nach Beendigung des Abgleiches, die Sechskantschraube festziehen und mit Sicherungslack sichern.

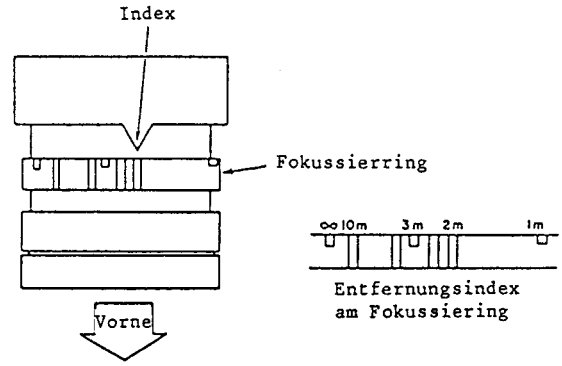


Abb. 4-3 Rückfokus-Abgleich

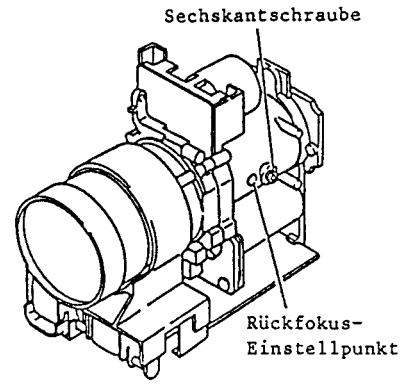


Abb. 4-4 Rückfokus-Abgleich

5) Bildabschattung (Abb. 4-5, 4-52)

Dieser Abgleich kompensiert die Luminanz- und Chroma-Abschattung.

Testpunkt: Video-Ausgang (TP301) Haupt
Abgleich: RM101-15 (CHROMA SHADING 1) Prozeß
RM101-21 (CHROMA SHADING 2) Prozeß
RM101-22 (LUMA SHADING) Prozeß
Anzeige: Oszilloskop

1. Das Objektiv abdecken.
2. Das Oszilloskop an TP301 (Video-Ausgang) der Haupt-Leiterplatte anschließen. (AV OUT mit 75 Ohm abschließen.)
3. RM101-15 und RM101-21 auf eine flache Wellenform abgleichen.
4. RM101-22 auf eine flache Wellenform abgleichen.

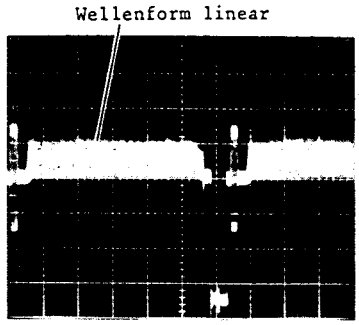


Abb. 4-5 Abschattungs-Abgleich

6) Matrix (Abb. 4-6, 4-52)
Dieser Abgleich korrigiert ungleichmäßige Farbtöne.

Testpunkt:	PG105-3	Prozeß
Abgleich:	RT101 (MATRIX)	Prozeß
Anzeige:	Oszilloskop	

1. Die Kamera auf ein Farbbalkendiagramm richten.
2. Das Oszilloskop an PG105-3 anschließen.
3. RT101 so abgleichen, daß der Blaupegel 70% ±10% des Weißpegels beträgt.

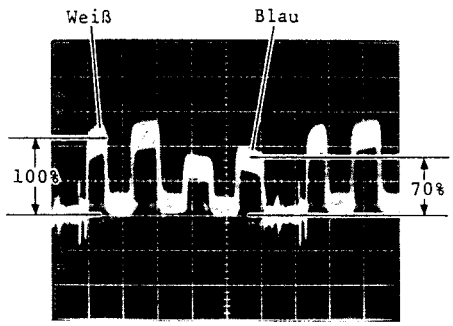


Abb. 4-6 Matrix-Abgleich

7) Schwarzbalance/Y-Einstellung (Abb. 4-7, 4-8, 4-9, 4-52)
Dieser Abgleich stellt die richtige Schwarzbalance des Bildes ein.

Testpunkt:	Video Out (TP301)	Haupt
Abgleich:	RM101-3 (BLU SETUP)	Prozeß
	RM101-4 (RED SETUP)	Prozeß
	RM101-5 (Y SETUP)	Prozeß
	RM101-14 (GRN SETUP)	Prozeß
Anzeige:	Vektorskop	
	Oszilloskop	

Abgleich mittels Oszilloskop
(Abb. 4-7, 4-9)
1. Das Objektiv abdecken.
2. Eine Gleichspannung von 1,4 V ±0,05 V an PG105-2 anlegen.
3. Das Oszilloskop an TP301 (Video out) der Haupt-Leiterplatte anschließen. (AV OUT mit 75 Ohm abschließen.)
4. PG105-3 (BLU) und PG105-4 (RED) mit Masse (PG105-1) verbinden.
5. RM101-14 auf minimalen Träger in der Wellenform abgleichen (siehe Abb. 4-7).
6. Den Masseschluß (PG105-1) von PG105-3 und PG105-4 lösen.
7. RM101-3 und RM101-4 auf minimalen Träger in der Wellenform abgleichen.
8. RM101-5 auf 35 mV ±15 mV von der Austastung bis zur Mitte der Wellenform abgleichen (siehe Abb. 4-9).

Abgleich mittels Vektorskop und Oszilloskop (Abb. 4-8, 4-9)
1. Das Objektiv abdecken.
2. Eine Gleichspannung von 1,4 V (±0,05 V) an PG105-2 anlegen.
3. Den Video-Ausgang an ein abgeschlossenes Vektorskop anschließen (abgeschlossen mit 75 Ohm).
4. PG105-3 (BLU) und PG105-4 (RED) mit Masse (PG105-1) verbinden.
5. RM101-14 so abgleichen, daß der helle Teil des Vektors in der Mitte des Vektorskop-Bildschirmes angeordnet ist (siehe Abb. 4-8).
6. Den Masseschluß (PG105-1) von PG105-3 und PG105-4 lösen.
7. RM101-3 und RM101-4 so abgleichen, daß der helle Teil des Vektors in der Mitte des Vektorskop-Bildschirmes angeordnet ist.
8. Das Oszilloskop an TP301 (Video out) der Haupt-Leiterplatte anschließen. (AV OUT mit 75 Ohm abschließen.)
9. RM101-5 auf 35 mVs-s ±15 mV von der Austastung bis zur Mitte der Wellenform einstellen (siehe Abb. 4-9).

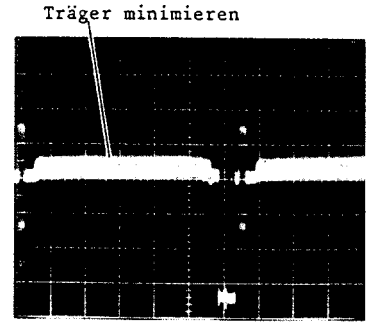


Abb. 4-7 Schwarzbalance/Y-Einstellung

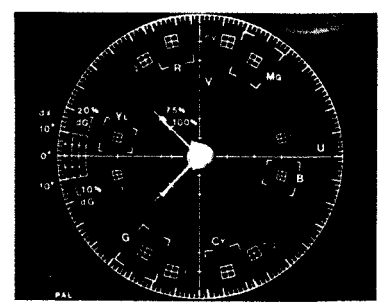


Abb. 4-8 Schwarzbalance/Y-Einstellung

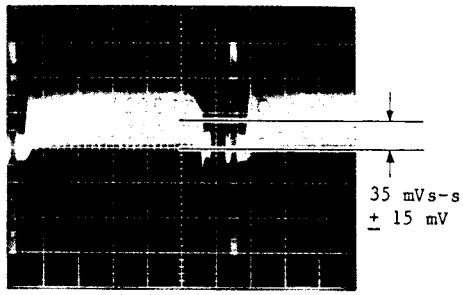


Abb. 4-9 Schwarzbalance/Y-Einstellung

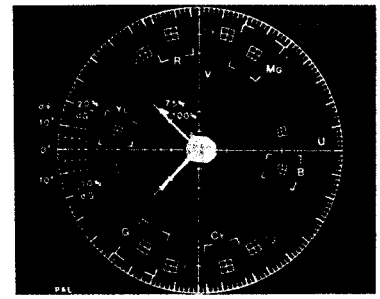


Abb. 4-11 Rot-/Blau-Signalgewinn

8) Rot-/Blau-Signalgewinn (Abb. 4-10, 4-11, 4-52)
Dieser Abgleich stellt die richtigen Rot- und Blausignalpegel für richtigen Betrieb des Weißbalance-Schaltkreises ein.

Testpunkt:	Video out (TP301)	Haupt
Abgleich:	RM101-11 (BLU GAIN)	Prozeß
	RM101-12 (RED GAIN)	Prozeß
Anzeige:	Oszilloskop	
	Vektorskop	

Abgleich mittels Oszilloskop (Abb. 4-10)
1. Die Kamera auf des Grauskalendiagramm richten.
2. Eine Gleichspannung von 1,4 V (±0,05 V) an PG105-2 anlegen.
3. Das Oszilloskop an TP301 (Video out) der Haupt-Leiterplatte anschließen. (AV OUT mit 75 Ohm abschließen.)
4. RM101-11 und RM101-12 auf minimalen Träger in den einzelnen Stufen der Wellenform abgleichen (siehe Abb. 4-10).

Abgleich mittels Vektorskop (Abb. 4-11)
1. Die Kamera auf des Grauskalendiagramm richten.
2. Eine Gleichspannung von 1,4 V (±0,05 V) an PG105-2 anlegen.
3. Den Video-Ausgang an ein abgeschlossenes Vektorskop anschließen. (Mit 75 Ohm abschließen.)
4. RM101-11 und RM101-12 so abgleichen, daß der helle Teile des Vektors in der Mitte des Vektorskop-Bildschirms angeordnet ist (siehe Abb. 4-11).

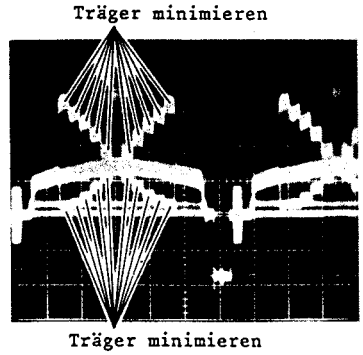


Abb. 4-10 Rot-/Blau-Signalgewinn

9) AIC-Pegel (Abb. 4-12, 4-53)
Dieser Abgleich stellt den Balancepunkt der Blendenautomatik ein.

Testpunkt:	VIDEO OUT (TP301)	Haupt
Abgleich:	RT401 (AIC)	Schnittstelle
Anzeige:	Oszilloskop	

1. Die Kamera auf des Grauskalendiagramm richten.
2. Eine Gleichspannung von 1,4 V (±0,05 V) an PG105-2 anlegen.
3. Ein Oszilloskop an TP301 (Video Out) der Haupt-Leiterplatte anschließen. (AV OUT mit 75 Ohm abschließen.)
4. RT401 auf 735 mVs-s ±15 mV vom Austastpegel bis zur Mitte des Weißpegels auf der Grauwertskala einstellen.

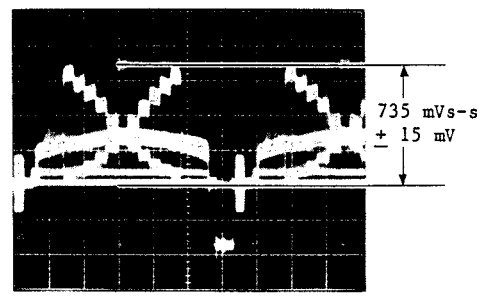


Abb. 4-12 AIC-Pegel

10) Burstpegel (Abb. 4-13, 4-52)
Dieser Abgleich stellt den Burstpegel ein.

Testpunkt:	Video Out (TP301)	Haupt
Abgleich:	RM101-13 (BURST LEVEL)	Prozeß
Anzeige:	Oszilloskop	

1. Die Kamera auf des Grauskalendiagramm richten.
2. Eine Gleichspannung von 1,4 V (±0,05 V) an PG105-2 anlegen.
3. Das Oszilloskop an TP301 (Video Out) der Haupt-Leiterplatte anschließen. (AV OUT mit 75 Ohm abschließen.)
4. RM101-13 auf 300 mVs-s ±15 mV auf den Burstpegel der Grauwertskale abgleichen.

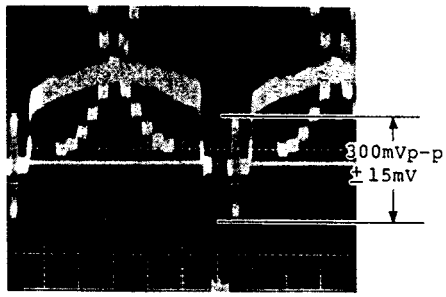


Abb. 4-13 Burstpegel

11) Chromapegel (Abb. 4-14, 4-15, 4-52)
Dieser Abgleich stellt den Chromapegel ein.

Testpunkt:	Video Out (TP301)	Haupt
Abgleich:	RM101-2 (CHROMA LEVEL)	Prozeß
Anzeige:	Oszilloskop	
	Vektorskop	

Abgleich mittels Oszilloskop (Abb. 4-14)
1. Die Kamera auf des Farbbalkendiagramm richten.
2. Eine Gleichspannung von 1,4 V (±0,05 V) an PG105-2 anlegen.
3. Das Oszilloskop an TP301 (Video Out) der Haupt-Leiterplatte anschließen. (AV OUT mit 75 Ohm abschließen.)
4. RM101-2 so abgleichen, daß der Rotpegel der Wellenform 660 mV ±50 mV beträgt (siehe Abb. 4-14).

Abgleich mittels Vektorskop (Abb. 4-15)
1. Die Kamera auf des Farbbalkendiagramm richten.
2. Eine Gleichspannung von 1,4 V (±0,05 V) an PG105-2 anlegen.
3. Den Video-Ausgang an ein abgeschlossenes Vektorskop anschließen (mit 75 Ohm abschließen).
4. RM101-2 so abgleichen, daß der Rotvektor gleich oder mehr als 220% ±5% des Burstsignals beträgt (siehe Abb. 4-15).

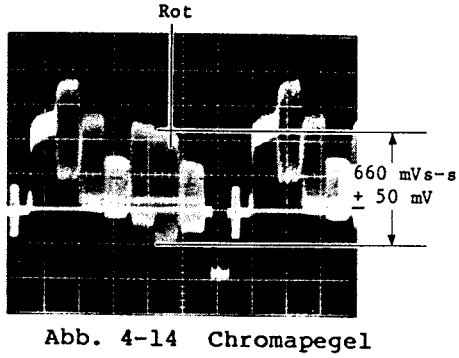


Abb. 4-14 Chromapegel

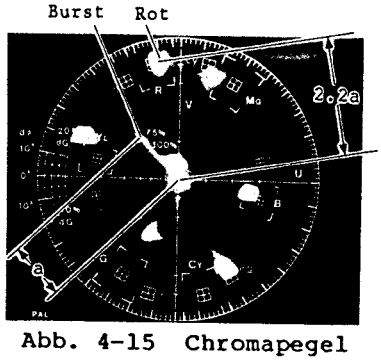


Abb. 4-15 Chromapegel

12) Automatische Weißbalance (Abb. 4-16, 4-17, 4-52)
Dieser Abgleich stellt den Automatischen Weißabgleich ein.

Testpunkt:	Video Out (TP301)	Haupt
Abgleich:	RM101-1 (WHT BAL.)	Prozeß
Anzeige:	Oszilloskop	
	Vektorskop	

Abgleich mittels Oszilloskop (Abb. 4-16)
1. Das Lichtausgleichsfilter C10 (C8+C2) auf dem Objektiv anbringen.
2. Die Kamera auf des Grauskalendiagramm richten.
3. Das Oszilloskop an TP301 (Video Out) der Haupt-Leiterplatte anschließen. (AV OUT mit 75 Ohm abschließen.)
4. RM101-1 abgleichen, um die Träger in den einzelnen Stufen der Wellenform zu minimieren (siehe Abb. 4-16).

Abgleich mittels Vektorskop (Abb. 4-17)
1. Das Lichtausgleichsfilter C10 (C8+C2) auf dem Objektiv anbringen.
2. Die Kamera auf des Grauskalendiagramm richten.
3. Den Video-Ausgang an ein abgeschlossenes Vektorskop anschließen (mit 75 Ohm abgeschlossen).
4. RM101-1 so abgleichen, daß der helle Teil des Vektors in der Mitte des Vektorskop-Bildschirmes positioniert ist (siehe Abb. 4-17).

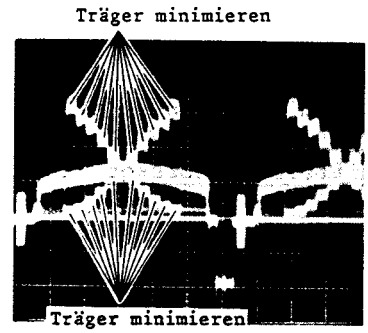


Abb. 4-16 Automatische Weißbalance

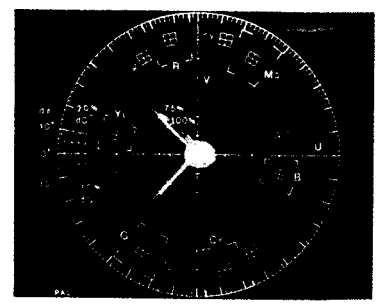


Abb. 4-17 Automatische Weißbalance

2-6. Abgleich des elektronischen Suchers (EVF)

1) EVF-Horizontal-Bildfang (Abb. 4-18, 4-54)
Dieser Abgleich stellt die horizontale Synchronfrequenz während der Videorekorder-Wiedergabe ein.

Testpunkt: CS801-5 (CRT SOCKET: ORN)
Abgleich: RT801 (H.HOLE) EVF
Anzeige: Frequenzzähler

1. Den Frequenzzähler an CS801-5 anschließen.
2. Einen 47 µF Kondensator zwischen den Stiften 2 und 3 des CN801 anschließen.
3. RT801 auf 15,0 kHz ±0,1 kHz abgleichen.
4. Den Kondensator wieder abtrennen.

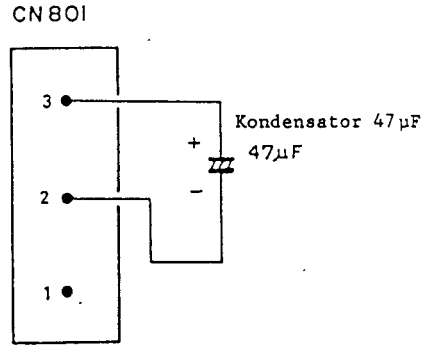


Abb. 4-18 EVF-Horizontal-Bildfang

2) EVF-Fokus (Abb. 4-54)
Dieser Abgleich sorgt für optimale Scharfeinstellung des Bildes des elektronischen Suchers.

Abgleich: RT803 (DOCUS) EVF
Anzeige: EVF-Display

1. Die Kamera auf des Auflösungsdiagramm richten.
2. RT803 auf maximale Auflösung auf dem EVF-Display abgleichen.

3) EVF-Bildneigung (Abb. 4-19)
Dieser Abgleich eliminiert Bildneigung auf dem EVF-Display.

Abgleich: Ablenkungsjoch
Anzeige: EVF-Display

1. Die Kamera mit dem Diagramm ausrichten und dabei darauf achten, daß die Kamera und das Diagramm in der gleichen Ebene angeordnet sind.
2. Die Befestigungsschraube des Ablenkjoches lösen.
3. Die Sucher-Anzeige beobachten und das Joch drehen, bis ein gerades Bild erhalten wird.

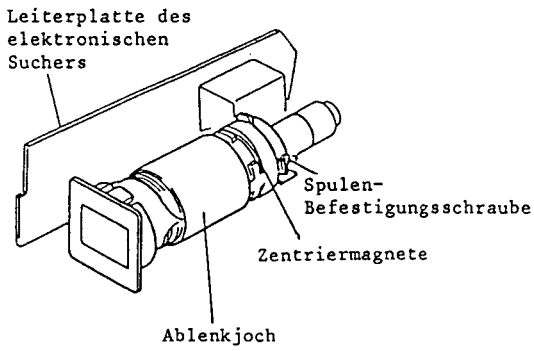


Abb. 4-19 EVF-Bildneigung und EVF-Zentrierung

4) EVF-Zentrierung (Abb. 4-19)
Dieser Abgleich zentriert das Bild der Kamera auf dem Bildschirm des elektronischen Suchers.

Abgleich: Zentriermagnet
Anzeige: EVF-Display

1. Die Kamera auf das Auflösungsdiagramm richten und die Mitte des Diagramms mit der Mitte des Objektives ausrichten.
2. Die Zentriermagnete einstellen, bis das von der Kamera aufgenommene Bild in der Mitte des EVF-Displays zentriert ist.

5) EVF-Vertikalgröße (Abb. 4-54)
Dieser Abgleich bestimmt die Vertikalgröße des Bildes in dem EVF-display.

Abgleich: RT802 (V.SIZE) EVF
Anzeige: EVF-Display

1. Die Kamera auf das Auflösungsdiagramm richten und den Kopf des Referenzpfeiles mit der Kante des Rasters in dem EVF ausrichten.
2. RT802 so abgleichen, daß der Kreis in dem Diagramm rund erscheint.

6) EVF-Helligkeit (Abb. 4-54)
Dieser Abgleich stellt die Helligkeit des Bildes in dem EVF-Display ein.

Abgleich: RT805 (BRIGHT) EVF
Anzeige: EVF-Display
Video-Farbmonitor

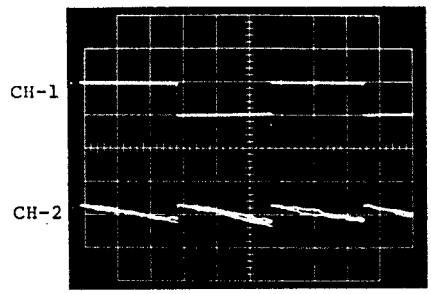
1. Die Kamera auf des Grauwertskala richten.
2. RT805 so abgleichen, daß die schwarzen und weißen Teile des Diagramms in der Anzeige des elektronischen Suchers und auf dem Monitor gleich erscheinen.

2-7. Autofokus-Abgleich

1) Autofokus-Versatz (Abb. 4-20, 4-55)

Testpunkt:	TL1 (CINT)	Autofokus
	TL2 (VCOMP)	Autofokus
	TL3 (MODE)	Autofokus
Abgleich:	VR1 (A+B OFFSET)	Autofokus
	VR2 (A-B OFFSET)	Autofokus
Anzeige:	Oszilloskop	

1. Den FOCUS Schalter auf Position AUTO stellen.
2. Das Autofokus-Fenster mit dickem schwarzem Papier abdecken.
3. Ein Überbrückungskabel zwischen TL3 und Masse (GND) anbringen.
4. Den Kanal 1 des Oszilloskops mit TL2 verbinden.
5. Den Kanal 1 des Oszilloskops mit TL1 verbinden.
6. Den Triggermodus des Oszilloskops auf CH-1 (INT) Modus einstellen.
7. VR1 und VR2 so abgleichen, daß die Wellenform für Kanal 2 flach verläuft.



CH-1: 0.5V/10msek.cm
CH-2: 0.1V/10msek.cm

Abb. 4-20 Autofokus-Versatzabgleich

3. Das Diagramm drei (3) Meter vor dem Kamera-Objektiv aufstellen.
4. Den Fokussierring auf drei (3) Meter einstellen.
5. Die Sensor-Einstellschraube für optimalen Fokus des angezeigten Bildes einstellen.

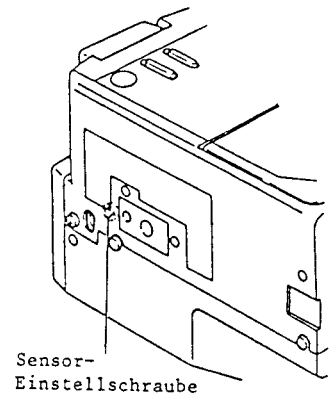


Abb. 4-21 Autofokus-Sensorposition

2) Autofokus-Sensorposition (Abb. 4-21)

Abgleich: Sensor-Einstellschraube
Anzeige: Video-Farbmonitor

1. Den FOCUS Schalter auf Position AUTO stellen.
2. Die Kamera auf des Rückfokusdiagramm richten.

2-8. Anordnung der Abgleichteile

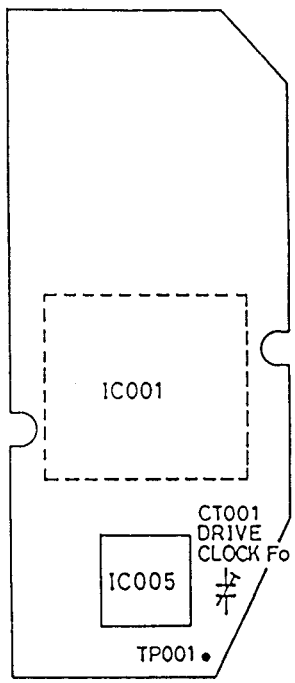
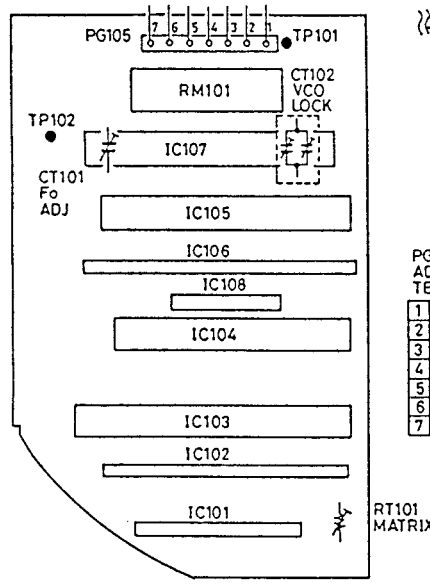
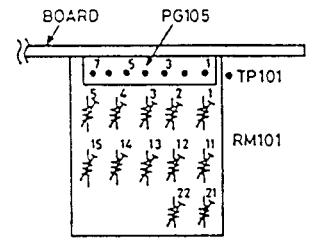


Abb. 4-51 Sensor-Leiterplatte (Leiterbahnseite)





PG105 ADJUSTMENT TERMINAL			
1	GND	1	WHT. BAL
2	WHT BAL	2	CHROMA LEVEL
3	BLU SIGNAL	3	BLU SETUP
4	RED SIGNAL	4	RED SETUP
5	GRN SIGNAL	5	Y SETUP
6	LUMA SIGNAL	11	BLU GAIN
7	VCBS	12	RED GAIN
		13	BURST LEVEL
		14	GRN SETUP
		15	CHROMA SHADING 1
		21	CHROMA SHADING 2
		22	LUMA SHADING

Abb. 4-52 Prozeß-Leiterplatte (Bestückungsseite)

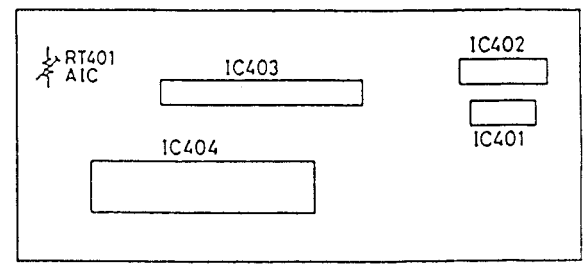


Abb. 4-53 Schnittstellen-Leiterplatte (Leiterbahnseite)

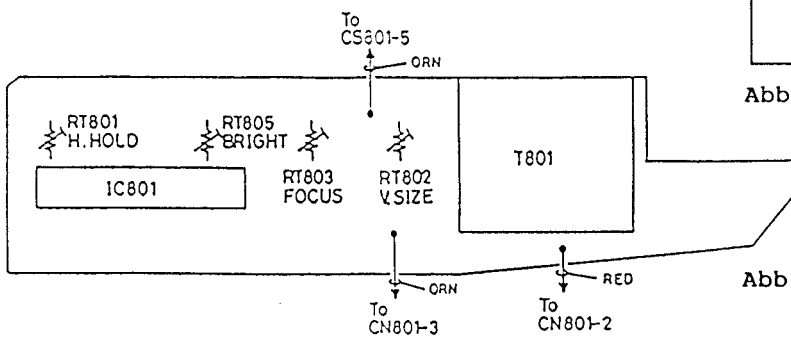


Abb. 4-54 Leiterplatte des Elektronischen Suchers

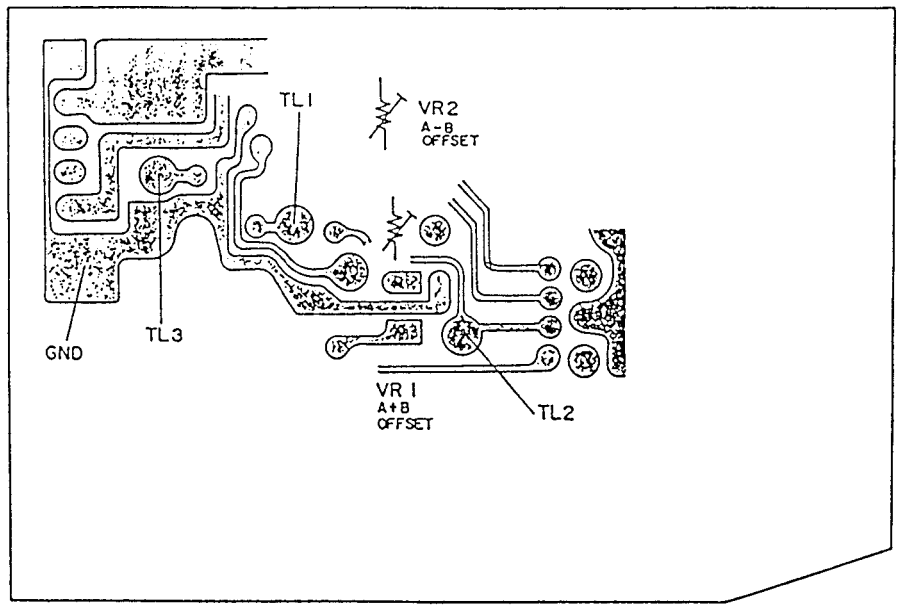


Abb. 4-55 Autofokus-Leiterplatte (Leiterbahnseite)

3. VIDEOREKORDER-ASBCHNITT

3-1. Anordnung der Leiterplatten und Wartungspositionen

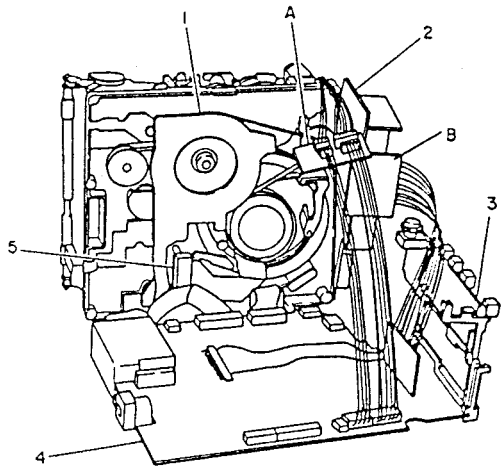


Abb. 4-101 Anordnung der Leiterplatten und Wartungspositionen

1. Schwungrad-FG-Leiterplatte
2. Luminanz/Chroma-Leiterplatte
3. Funktionsschalter-Leiterplatte
4. Haupt-Leiterplatte
5. Kopftrommelmotor-Treiberkreis-Leiterplatte

A. 7-P und 4-P Verlängerungskabel (Nr. 7099287) (7-P: Zwischen dem Audio/Synchronkopf und der Haupt-Leiterplatte. 4-P: Zwischen dem Bandlaufwerk-Statusschalter und der Haupt-Leiterplatte)

B. 22-P Verlängerungskabel (Nr. 7099290) (Zwischen der Haupt-Leiterplatte und der Luminanz/Chroma-Leiterplatte)

3-2. Erforderliche Prüfgeräte

Die folgenden Geräte sind für die Einstellung der VHS-C MOVIE erforderlich.

Oszilloskop (Doppelspur, 10:1 Probe)
Digital-Voltmeter (DVM)
Millivoltmeter
Frequenzzähler
Farbbalkengenerator
Abgleichband (50 HMBE-3C)
Abgleichband (HMAE-3C)
Abgleichband (50 HMPE-3C)
Leer-Kassette
3100 K Lichtkasten
Farbbalkendiagramm
Grauskalendiagramm
Video-Farbmonitor
Gleichstromversorgung (12 V)

3-3. Abgleichbedingungen

1) Vor dem Abgleich des Videorekorders ist sicherzustellen, das der Kamera-Abschnitt richtig abgeglichen wurde.
2) Dieses Gerät mit einer Stromversorgung, einem Video-Farbmonitor usw. verbinden, wie es in Abb. 4-1 dargestellt ist.
3) Die Kamera auf das Diagramm richten, um das Video-Bild auszufüllen, wenn nicht anders angegeben.
4) Wenn "Aufnahmemodus" im Text spezifiziert ist, den Stecker CN803 von der Frontplatte (DOOR Schalter) mit PG803 auf der Funktionsschalter-Leiterplatte verbinden und die Frontplatte öffnen (auf dem Kameramodus stellen), danach die Aufnahmetaste auf der Haupt-Leiterplatte drücken.

3-4. Position der Regler und Schalter

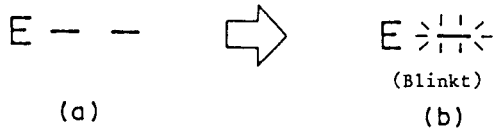
OPERATE Schalter	ON
IRIS Regler	Position AUTO
FOCUS Schalter	Position MANUAL
SHUTTER Schalter	Position NOR
TAPE SPEED Schalter	Position SP
TRACKING Regler	Mittelere Rastposition

3-5. Haupt-Leiterplatte (Systemregelungs-Abschnitt)

1) Überentladepegel (Abb. 4-102, 4-151)
Dieses Abgleich bestimmt den Überentladepegel. Wenn die Akkuspannung auf einen bestimmten Wert absinkt, schaltet der Videorekorder automatisch ab.
Wenn der Überentlade-Detektorpegel auf unter 10,9 V ±0,2 V eingestellt ist, wird die Lebensdauer des Akkus verkürzt.
Wenn die Spannung auf mehr als 11,6 V eingestellt ist, dann wird die nutzbare Zeit pro Ladung verkürzt.

Testpunkt: PG910-3 Haupt
(INT BATTERY TERMINAL)
Abgleich: RT901 (OVER DISCHARGE LEVEL) Haupt
Anzeige: Video-Farbmonitor
DVM

1. Eine DC12V Spannung an die EXT Akkubuchse anlegen.
2. Eine Leer-Kassette in das gerät einsetzen.
3. Das Gerät auf den Aufnahmemodus schalten.
4. Die DISPLAY Taste drücken, um den Akkupegel, die Aufnahmegeschwindigkeit und das Bandzählwerk auf dem Monitor-Bildschirm anzuzeigen.
5. RT901 so abgleichen, daß die Akkupegelanzeige einen fast vollständig aufgeladenen Akku anzeigt.
6. Eine DVM an PG910-3 auf der Haupt-Leiterplatte anschließen.
7. die Versorgungsspannung auf 11,57 V ±20 mV an PG910-3 einstellen.
8. RT901 so einstellen, daß die Akkupegelanzeige (a) auf (b) geändert wird, wie es in Abb. 4-102 dargestellt ist.



(a) (b)

Abb. 4-102 Überentladepegel

2) Zeichenposition (Abb. 4-103, 4-151)
Dieser Abgleich reguliert die horizontale Breite der Zeichenanzeige auf dem Bildschirm.

Abgleich: RT902 (CHARACTER POSITION) Haupt
Anzeige: Video-Farbmonitor

1. Die Kamera auf das Farbbalkendiagramm richten.
2. Eine Leer-Kassette in das Gerät einsetzen.
3. Das Gerät auf den Aufnahmemodus schalten.
4. Die DISPLAY Taste drücken, um den Akkupegel, die Aufnahmegeschwindigkeit und das Bandzählwerk auf dem Monitor-Bildschirm anzuzeigen.
5. RT902 so abgleichen, daß die Akkupegelanzeige gemäß Abb. 4-103 auf dem Monitor-Bildschirm positioniert ist.

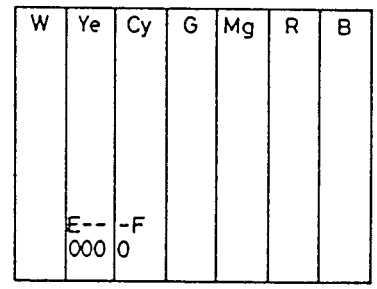


Abb. 4-103 Zeichenposition

3-6. Haupt-Leiterplatte (Servo-Abschnitt)

1) Capstanmotor-Drehzahl (Abb. 4-104, 1-105, 4-151)
Dieser Abgleich verriegelt den Capstan-Servo mit den Systemsignalen und sorgt für eine konstante Bandgeschwindigkeit.
Wenn nicht richtig ausgeführt, wird die Vertikalstabilität beeinträchtigt und/oder Bildrauschen nimmt zu.

Testpunkt: PG601-1 Haupt
Abgleich: RT603 (CAPSTAN SPEED) Haupt
Anzeige: Oszilloskop

1. Das Oszilloskop an PG601-1 anschließen (2 V/10 msec.cm).
2. Eine Leer-Kassette in das Gerät einsetzen.
3. Das Gerät auf den Aufnahmemodus schalten.
4. Einen Überbrückungsdraht zwischen PG601-5 und PG601-6 anschließen, um die Capstan-Phasenregelung freizugeben.
5. RT603 so abgleichen, daß der Abtastimpuls auf dem TACH Impuls stillsteht oder langsam bewegt wird (siehe Abb. 4-104).

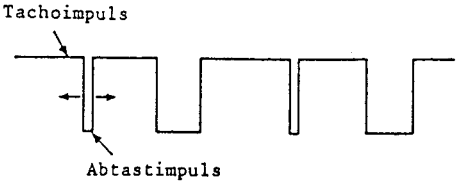


Abb. 4-104 Capstan-Motor-Drehzahl (wenn kurzgeschlossen)

6. Den Überbrückungsdraht zwischen PG601-5 und PG601-6 entfernen.
7. Darauf achten, daß der Abtastimpuls am TACH Impuls verriegelt ist (siehe Abb. 4-105).

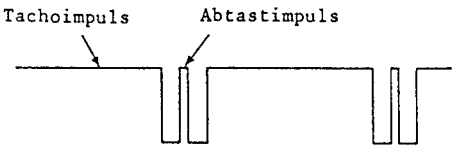


Abb. 4-105 Capstan-Motor-Drehzahl (wenn nicht kurzgeschlossen)

2) Kopfwechselpunkt (Abb. 4-106, 4-151)
Der Impulsgeneratorschieber bestimmt den Kopfwechselpunkt während der Wiedergabe. Fehleinstellung des Impulsgeneratorschiebers kann zu Kopfwechselrauschen in dem Bild und/oder zu vertikaler Instabilität führen.

Testpunkt:	Video Out (TP301)	Haupt
Abgleich:	RT602 (PG SHIFTER)	Haupt
Anzeige:	Oszilloskop	

1. Ein Abgleichband (50 HMBE-3C) in das Gerät einsetzen und das Farbbalkensinal wiedergeben.
2. Das Oszilloskop an TP301 anschließen. (AVout mit 75 Ohm abschließen.) (0,5 V/50 usek.cm)
3. Das Oszilloskop an SW 25Hz triggern. (TP208 auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte verwenden.)
4. Das Oszilloskop auf negative (-) Steilheit einstellen und RT602 so abgleichen, daß die Anstiegskante des SW 25Hz Signals 6,5H ±0,5H (horizontale) Linien vor dem Start des CH-1 Vertikal-Synchronsignals angeordnet ist.
5. Das Oszilloskop auf positive (+) Steilheit einstellen und darauf achten, daß die Anstiegskante des SW 25Hz Signals 6,5H ±0,5H (horizontale) Linien vor dem Start des CH-2 Vertikal-Synchronsignals angeordnet ist.

Hinweis: Die Wellenform der CH-1 und CH-2 Videosignale in dem Diagramm können umgekehrt sein, abhängig von dem Abgleichband.

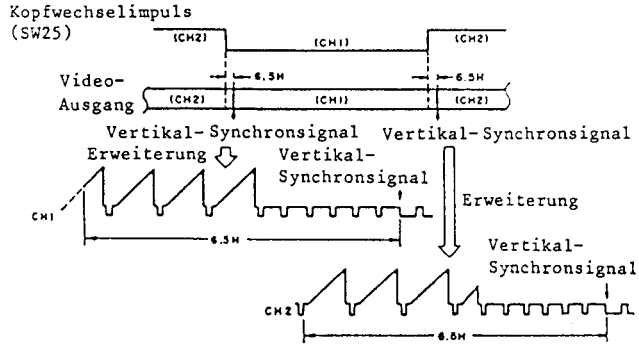


Abb. 4-106 Kopfwechselpunkt

3) Spurlagen-Voreinstellung (Abb. 4-107, 4-151)
Dieser Abgleich wird durchgeführt, um die richtige Spurlage während der Wiedergabe eines auf diesem Gerät aufgenommenen Bandes zu erhalten. Wenn dieser Abgleich fehlerhaft ausgeführt wird, dann kommt es zu Rauschen in der Raststellung des Spurlagenreglers oder das Rauschen kann durch Verstellen des Reglers nicht entfernt werden.

Testpunkt:	Video Out (TP301)	Haupt
	PG601-1	Haupt
Abgleich:	RT601 (TRACKING PRESET)	Haupt
Anzeige:	Oszilloskop	

1. Die Kamera auf das Farbbalkendiagramm richten.
2. Darauf achten, daß sich der Spurlagenregler in der mittleren Raststellung befindet.
3. Einen Überbrückungsdraht zwischen PG601-2 und PG601-3.
4. Eine Leer-Kassette verwenden, eine Aufnahme machen und diese wiedergeben.
5. Die Kanal-1 Probe des Oszilloskops an PG601-1 anschließen (5 V/0,5 msek.cm).
6. Die Kanal-2 Probe des Oszilloskops an TP301 anschließen. (AV OUT mit 75 Ohm abschließen.) (0,5 V/0,5 msek.cm)
7. Das Oszilloskop an SW 25Hz triggern. (TP208 auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte verwenden.)
8. Das Oszilloskop auf negative (-) Steigung einstellen.
9. RT601 so abgleichen, daß der CTL-Impuls und die Schwarzschulter des vertikalen Synchronsignals übereinstimmen.
10. Den Überbrückungsdraht zwischen PG601-2 und PG601-3 entfernen.

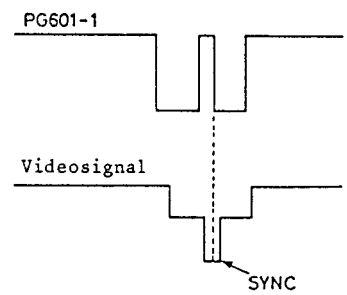


Abb. 4-107 Spurlagen-Voreinstellung

4) CTL-Impulshäufigkeit (Abb. 4-108, 4-151)
Dieser Abgleich stellt die CTL-Impulsbreite während der Aufnahme ein. Falls dieser Abgleich fehlerhaft ausgeführt wird, kann kein normales Bild bei der Wiedergabe erhalten werden.

Testpunkt:	TP605	Haupt
Abgleich:	RT604 (CTL DUTY)	Haupt
Anzeige:	Oszilloskop	

1. Eine Leer-Kassette in das Gerät einsetzen.
2. Das Gerät auf den Aufnahmemodus schalten.

3. Ein Oszilloskop an TP605 anschließen (50 mV/0,5 msek.cm)
4. RT604 so abgleichen, daß die CTL-Impulsbreite der Abb. 4-108 entspricht.

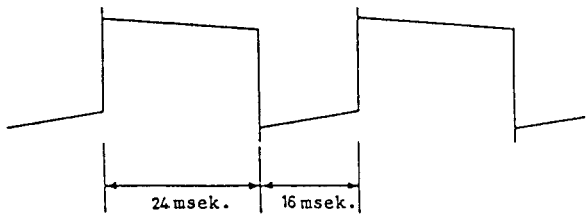


Abb. 4-108 CTL-Impulshäufigkeit

3-7. Luminanz/Chroma-Leiterplatte

1) Aufnahme-Chromapegel (Abb. 4-109, 4-110, 4-111, 4-152)

Dieser Abgleich stellt optimalen Aufnahmefarbpegel sicher.
Ist der Aufnahme-Chromapegel zu hoch eingestellt, dann kommt es zu Paralellogrammverzerrungen auf dem Bildschirm. Ist der Pegel zu nieder, wird die Farbe beeinträchtigt.

Testpunkt: TP206 Luminanz/Chroma
Abgleich: RT201 Luminanz/Chroma (REC LUMA LEVEL)
RT202 Luminanz/Chroma (REC CHROMA LEVEL)
Anzeige: Oszilloskop

1. Die Kamera auf das Farbbalkendiagramm richten.
2. Das Oszilloskop an TP206 anschließen (10 mV/5 msek.cm). (Das Abschirmgehäuse der Luminanz/Chroma-Leiterplatte erden.)
3. Das Oszilloskop an SW 25Hz triggern. (TP208 auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte verwenden.)
4. Eine Leer-Kassette in das Gerät einsetzen.
5. Das Gerät auf den Aufnahmemodus schalten.
6. RT201 auf minimalen Luminanzpegel abgleichen.
7. Die obere Kopftrommel auf die aufgestempelte Nummer kontrollieren (siehe Abb. 4-109).
8. RT202 gemäß Diagramm abgleichen (siehe Abb. 4-110, 4-111).

Hinweis: Den Aufnahme-Luminanzpegel einstellen.

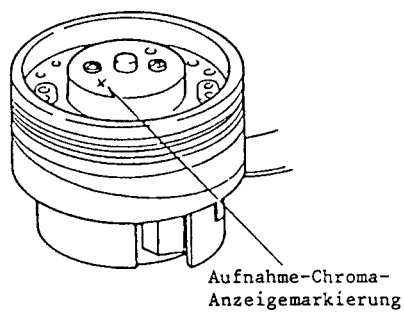


Abb. 4-109 Markierung der oberen Kopftrommel

Markierung	Pegel
0	35 mVs-s ±3 mV
2	35 mVs-s ±3 mV
4	35 mVs-s ±3 mV

Abb. 4-110 Aufnahme-Chromapegel

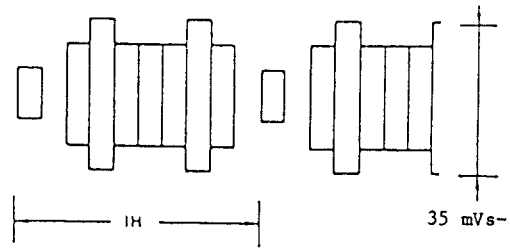


Abb. 4-111 Aufnahme-Chromapegel

2) Aufnahme-Luminanzpegel (Abb. 4-112, 4-152)

Dieser Abgleich sorgt für optimalen Aufnahme-Luminanzpegel.
Ist der Aufnahme-Luminanzpegel zu hoch eingestellt, dann kommt es zu einem Überladen des Videosignals.
Ist der Pegel zu nieder, dann wird ein verschlechterter Fremdspannungsabstand erhalten.
Der Aufnahme-Chromapegel ist vor dem Aufnahme-Luminanzpegel einzustellen.

Testpunkt: TP206 Luminanz/Chroma
Abgleich: RT201 Luminanz/Chroma (REC LUMA LEVEL)
Anzeige: Oszilloskop

1. Die Kamera auf das Farbbalkendiagramm richten.
2. Das Oszilloskop an TP206 anschließen (50 mV/5 msek.cm). (Das Abschirmgehäuse der Luminanz/Chroma-Leiterplatte erden.)
3. Das Oszilloskop an SW 25Hz triggern. (TP208 auf der Luminanz/Chroma-Leiterplatte verwenden.)
4. Eine Leer-Kassette in das Gerät einsetzen.
5. Das Gerät auf den Aufnahmemodus schalten.
6. RT201 auf 140 mVs-s ±15 mV abgleichen.

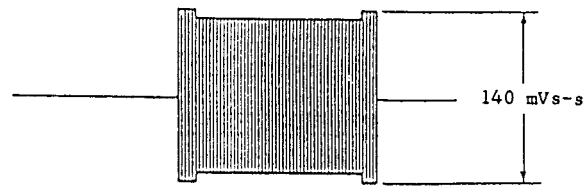


Abb. 4-112 Aufnahme-Luminanzpegel

3) 1H Verzögerungsleitung-Ausgangspegel (Abb. 4-113, 4-152)

Dieser Abgleich sorgt für gleichen Ein- und Ausgangspegel der 1H Verzögerungsleitung. Falls dieser

Abgleich fehlerhaft ausgeführt wird, dann kommt es zu Schaltrauschen während der Dropout-Kompensation.

Testpunkt:	PG203-1	Luminanz/Chroma
	PG203-3	Luminanz/Chroma
Abgleich:	RT203	Luminanz/Chroma
	(1H DELAY LINE OUTPUT LEVEL)	
Anzeige:	Oszilloskop	

1. Das Abgleichband (50 HMBE-3C) in das Gerät einsetzen und das Farbbalkensignal wiedergaben.
2. Die Kanal-1 Probe (0,2 V/Teilung; 20 µs/Teilung) an PG203-1 anschließen.
3. Die Kanal-2 Probe (0,2 V/Teilung) an PG203-3 anschließen.
4. RT203 so abgleichen, daß gleicher Video-Pegel an PG203-1 und PG203-3 erhalten wird.

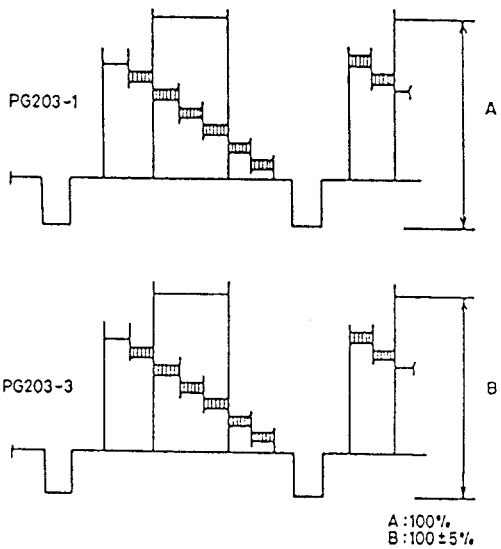


Abb. 4-113 1H Verzögerungsleitungs-Ausgangspegel

3-8. Haupt-Leiterplatte (Audio-Abschnitt)

1) Audio-Wiedergabegewinn (Abb. 4-151)
Dieser Abgleich stellt den Audio-Signalausgang auf den spezifizierten Pegel.

Testpunkt:	AUDIO OUTPUT	
	AUDIO GND	
Abgleich:	RT401 (AUDIO PB GAIN)	Haupt
Anzeige:	Millivoltmeter	

1. Das Millivoltmeter an den Audio-Ausgang anschließen (Audio-GND verwenden).
2. Das Abgleichband (HMAE-3C) in das Gerät einsetzen und das 1 kHz Audio-signal wiedergeben.
3. RT401 auf eine Anzeige von 315 mV (effekt.) abgleichen.

2) Audio-Vormagnetisierungspegel (Abb. 4-151)
Dieser Abgleich optimiert die Audio-Vormagnetisierung.
Wenn die Audio-Vormagnetsierung zu nieder ist, dann kommt des zu Verzerrungen bei den hohen Frequenzanteilen. Ist der Pegel zu hoch, dann werden die hohen Frequenzen bedämpft.

Testpunkt:	TP401	Haupt
	TR402	Haupt
Abgleich:	RT402 (AUDIO BIAS LEVEL)	Haupt
Anzeige:	Millivoltmeter	

1. Das Millivoltmeter an TP401 anschließen (GND TP402 verwenden).
2. Eine Leer-Kassette in das Gerät einsetzen.
3. Das Gerät auf den Aufnahmemodus schalten.
4. RT402 auf eine Anzeige von 2,6 mV (effekt.) ±0,1 mV einstellen.

3-9. Anordnung der Abgleichteile

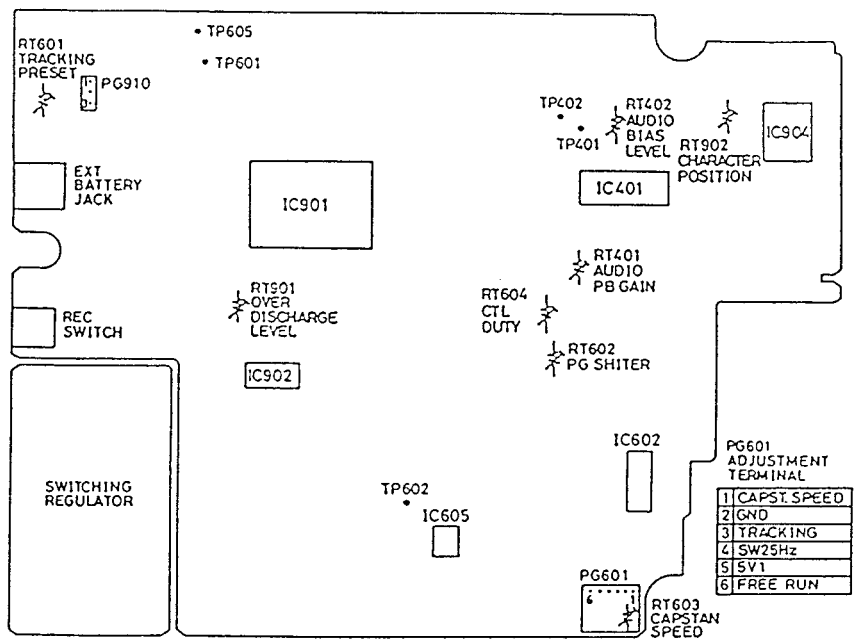


Abb. 4-151 Haupt-Leiterplatte (Leiterbahnseite)

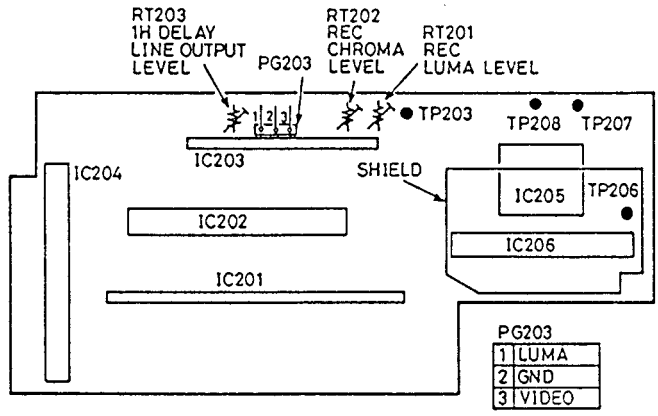


Abb. 4-152 Luminanz/Chroma-Leiterplatte
(Bestückungsseite)

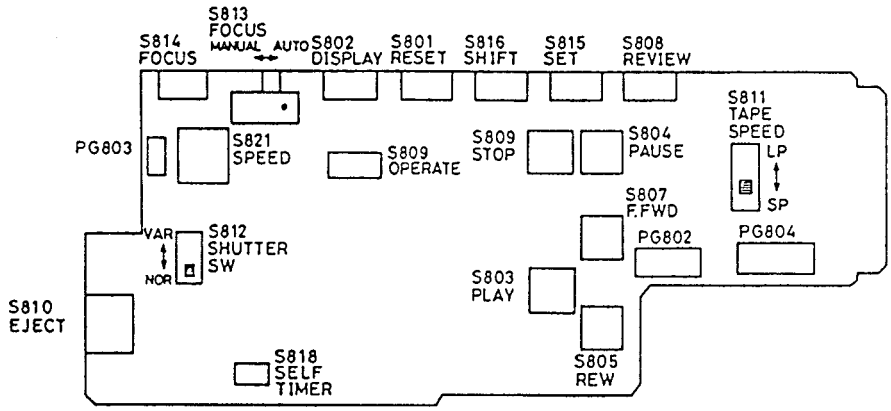


Abb. 4-153 Funktionsschalter-
Leiterplatte
(Bestückungsseite)

Verwendung dieses Referenzmaterials

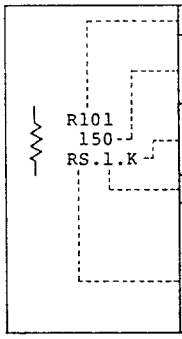
1. Lesen der Abkürzungen

Hinweis:

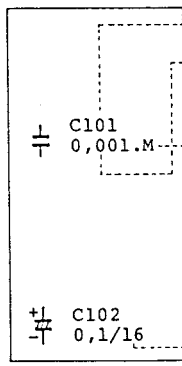
(1) Spannungen gemessen mit der negativen Seite der Stromversorgung als Referenz:
Die Spannungen in dem Kamerateil werden gemessen, wenn sich der Videorekorder in dem Aufnahmemodus befindet. Die Spannungen in dem Videorekorder werden während der Aufnahme und Wiedergabe gemessen. Die Spannungen in Klammern werden im Aufnahmemodus gemessen. Die einzelnen Spannungen sind gleich während des Aufnahme- und Wiedergabemodus.

(2) Benennung der Wiederstände und Kondensatoren.

(3) Bei der Bestellung von Widerständen und Kondensatoren müssen Wert, Spannung, Toleranz und Sorte angegeben werden.



Schaltkreis-Nr.	
Wert	Keine Angabe (Ohm) K: 1000 M: 1000k
Toleranz	Keine Anagbe ±5% K: ±10% M: ±20%
Wattzahl	Keine Angabe 1/4 W
Sorte	Kohlestoffilm ohne Angabe RC Komposition RW Draht geerdet RS Oxydmetallschicht RN Feste Metallschicht



Schaltkreis-Nr.		
Wert	Keine Angabe µF P PF	
Toleranz	Keine Angabe ±10% J ±5% M ±20% Z +80%, -20% D ±0,5pF C ±0,25pF	
Sorte		Keramisch
		Elektrolytisch
		Mylar
		Polyester
		Styrol
Spannung	Keine Angabe 50	

2. Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung von MOS-ICs

(1) Der MOS-IC ist für den Versand in schwarzen Schaumstoff eingesetzt. Dieser Schaumstoff ist leitend und schließt die Anschlüsse kurz, um Beschädigungen zu vermeiden. Die ICs während der Lagerung nicht aus diesen Schaumstoffen entfernen. Die ICs niemals auf Plastik ablegen (statische Elektrizität) oder in Styrol-Schaumstoff einsetzen.

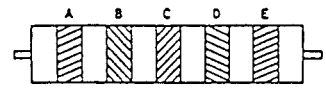
(2) Während des Lötens kann es aufgrund von Kriechströmen von dem Lötkolben zu hohen Spannungen kommen. Daher die Spitzte des Lötkolbens mit Masse verbinden oder einen Niederspannungs-Lötkolben verwenden.

(3) Der menschliche Körper, Kleider aus Kunstfasern oder Nylon-Handschuhe können eine statische Elektrizität von mehreren tausend Volt aufweisen; die Arbeiter sollten daher geerdet werden.

(4) Unbedingt die Meßinstrumente, wie Oszillioskop, Röhrenvoltmeter usw. erden, wenn diese für Reparaturen verwendet werden.

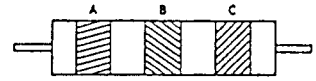
3. Ablesen der Kapazität und der Induktanz der wie Widerstände geformten Kondensatoren und Spulen

Kondensator



Kapazität:	(10A+B)xC (pF)
Toleranz:	D
Nennspannung:	Gehäusefarbe Rosa: 25 V Grün: 50 V
Kennlinie:	E

Spulen



Induktanz: (10A+B)xC (µH)

Farbe	A,B	C	D	E
Schwarz	0	10^0	±20%	Für Temperatur-kompensation
Braun	1	10^1		
Rot	2	10^2		
Orange	3	10^3		
Gelb	4	10^4		
Grün	5	10^5		
Blau	6			
Violett	7			
Grau	8		±30%	Hohe elektrische Konstante
Weiß	9			Für Temperatur-kompensation
Gold		10^{-1}	± 5%	
Silber		10^{-2}	±10%	Hohe dielektrische Konstante

Identifikation leitungsfreier Komponenten

1. Leitungsfreie Transistoren

Die Nummer der leitungsfreien Transistoren ist mit einem Code an der Oberfläche angegeben. Dieser Code beteht aus zwei Buchstaben, einem Buchstaben und einer Ziffer, einer Ziffer und zwei Buchstaben oder zwei Ziffern.
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Buchstabe	Transistor-Nummer	Buchstabe	Transistor-Nummer
A	2SB709	S	2SA1121
B	2SC1621	S1	FMS1
BR	2SC2412KR(BR)	U	2SC2404
BS	2SC2412KS(BS)	W	2SD602
C	2SC1122	W1	FMW1
CR	2SB710R(CR)	W2	FMW2
CQ	2SC2412KQ(CQ)	WQ	2SK322Q(WQ)
D	2SC2463	X	2SK157
E	2SA1022	Y	2SD601
F	2SC2619	Z	2SD874
FR	2SA1037KR(FR)	1F	2SK321
H	2SC1036K	1M	2SA1052
I	2SB792	1K	2SK316
K	2SK160	2B	2SK374
L	2SC2462	13	DTA143K
L(6)	2SC1623(6)(L6)	15	DTA124K
M	2SA1052	16	DTA144EK
N	2SC1653	25	DTC124K
P	2SD814	26	DTC144K
Q	2SC2620	A2	FMA2
R	2SC2618	G2	FMG2

(1) Identifikation für zwei Buchstaben.
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
CD	2SA1122D
LD	2SC2462D

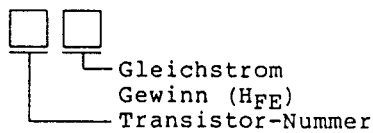


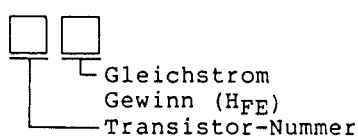
Abb. 5-1 Leitungsfreier Transistor-Code

(2) Identifikation von zwei Typen mit einem Buchstaben und einer Ziffer.

Buchstabe	Transistor-Nummer
L	2SC1623

Beispiel:

Code	Nummer
L5	2SC1623(5)
L6	2SC1623(6)



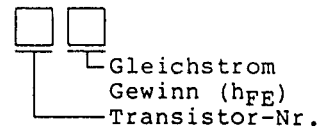
Hinweis:
Codes A2, G2, S1, W1 und W2 zeigen nur die Transistor-Nummer.

Abb. 5-2 Leitungsfreier Transistor-Code

(3) Identifikation mit einer Ziffer und zwei Buchstaben.
Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Beispiel:

Code	Nummer
1FQ	2SK321Q



(4) Identifikation mit zwei Ziffern.
Diese Code zeigen nur die Transistor-Nummern.

2. Leitungsfreie Dioden

Die Nummern leitungsfreier Dioden sind durch einen Code an der Oberfläche angegeben, der aus einem Buchstaben und einer Ziffer, zwei Buchstaben, zwei Buchstaben und einer Ziffer, zwei Ziffern und einem Buchstaben oder drei Ziffern besteht.

Code	Dioden-Nummer	Code	Dioden-Nummer
C1	HSM88S		
MC	MA153	MH	MA151K
MN	MA151WA	MO	MA152WA
MT	MA151WK	MU	MA152WK
M1D	MA160		
NT	DAN202K		
S1A	1SR143		
3.0L	MA3030L	56M	MA3056M
4.3L	MA3043L	75L	MA3075L
5.1M	MA3051M	82M	MA3082M
6.2L	MA3062L	91M	MA3091M
6.8	MA3068		
7.5H	MA3075H		
6.8M	MA3068M		
8.2M	MA3082M		
9.1	MA3091		
27	RD2.7M-B2	362	D3.6M-B2
27	RD2.7M-B	512	RD5.1M-B2
30	RD3.0M-B	621	RD6.2M-B1
56	RD5.6M-B	683	RD6.8M-B3
91	RD9.1M-B	102	RD10M-B2
		163	RD16M-B3
		182	RD18M-B2

3. Leitungsfreie Widerstände

Der Widerstandswert ist auf der Oberfläche der Komponente mit einer dreistelligen Zahl oder einem Buchstaben und einer Ziffer angegeben.

(1) Identifikation mit dreistelliger Zahl.

Diesen Code gleich wie den Code eines diskreten Widerstandes ablesen.

Beispiel:

Code	Wert
330	$33 \times 10^0 = 33$ Ohm
561	$56 \times 10^1 = 560$ Ohm
123	$12 \times 10^3 = 12$K Ohm
1R2	$1 \times 0{,}2 = 1{,}2$ Ohm

(R: Dezimalpunkt)

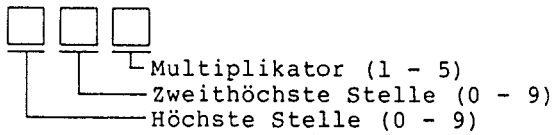


Abb. 5-3 Code der leitungsfreien Widerstände

(2) Identifikation mit einem Buchstaben und einer Ziffer

Diesen Code und die folgende Tabelle für die Identifikation der Komponenten verwenden.

Buchstabe	Wert	Buchstabe	Wert
A	1	N	3,3
C	1,2	Q	3,9
E	1,5	S	4,7
G	1,8	U	5,6
J	2,2	W	6,8
L	2,7	Y	8,2

Beispiel:

Code	Wert
A1	$1 \times 10^1 = 10$ Ohm
G2	$1{,}8 \times 10^2 = 180$ Ohm
L3	$2{,}7 \times 10^3 = 2700$ Ohm
S4	$4{,}7 \times 10^4 = 47$K Ohm
W5	$6{,}8 \times 10^5 = 680$K Ohm

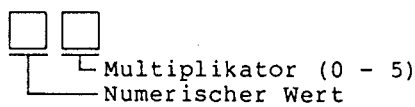
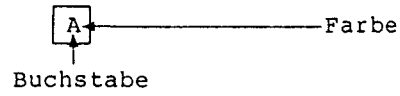


Abb. 5-4 Code der leitungsfreien Widerstände

4. Leitungsfreie Kondensatoren

Die Kapazität ist auf der Oberfläche der Komponente mit Hilfe der Gehäusefarbe und einem Buchstaben oder einem Buchstaben und einer Ziffer angegeben.

(1) Identifikation mit Gehäusefarbe und einem Buchstaben

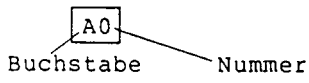


Gehäusefarbe	Buchstabe	Wert	Gehäusefarbe	Buchstabe	Wert
Rot	A	1(PF)	Blau	A	100(PF)
	C	2		C	120
	E	3		E	150
	G	4		G	180
	J	5		J	220
	L	6		L	270
	N	7		N	330
	Q	8		Q	390
	S	9		S	470
				U	560
				W	680
				Y	820
Schwarz	A	10(PF)	Weiß	A	0,001(µF)
	C	12		E	0,0015
	E	15		J	0,0022
	G	18		L	0,0027
	J	22		N	0,0033
	L	27		S	0,0047
	N	33		W	0,0068
	Q	39			
	S	47			
	U	56			
	W	68			
	Y	82			
			Grün	A	0,01(µF)
				E	0,015
				J	0,022
				N	0,033
				S	0,047
				U	0,056
				W	0,068
				Y	0,082
			Gelb	A	0,1(µF)

Beispiel:

Farbe	Code	Wert
Rot	A	1PF
Schwarz	A	10PF

(2) Identifikation mit einem Buchstaben und einer Ziffer



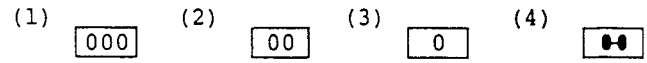
Buchstabe/ Nummer	Wert	Buchstabe/ Nummer	Wert
A0	1(PF)	A2	100(PF)
H0	2	C2	120
M0	3	E2	150
d0	4	G2	180
f0	5	J2	220
m0	6	L2	270
n0	7	N2	330
t0	8	Q2	390
y0	9	S2	470
		U2	560
A1	10(PF)	W2	680
C1	12	Y2	820
E1	15		
G1	18	A3	0,001(µF)
J1	22	E3	0,0015
L1	27	J3	0,0022
N1	33	N3	0,0033
Q1	39	S3	0,0047
S1	47	W3	0,0068
U1	56		
W1	68	A4	0,01 (µF)
Y1	82	E4	0,015
		J4	0,022
		N4	0,033
		S4	0,047
		U4	0,056
		W4	0,068
		A5	0,1

Beispiel:

Buchstabe/Nummer	Wert
A0	1PF
A1	10PF

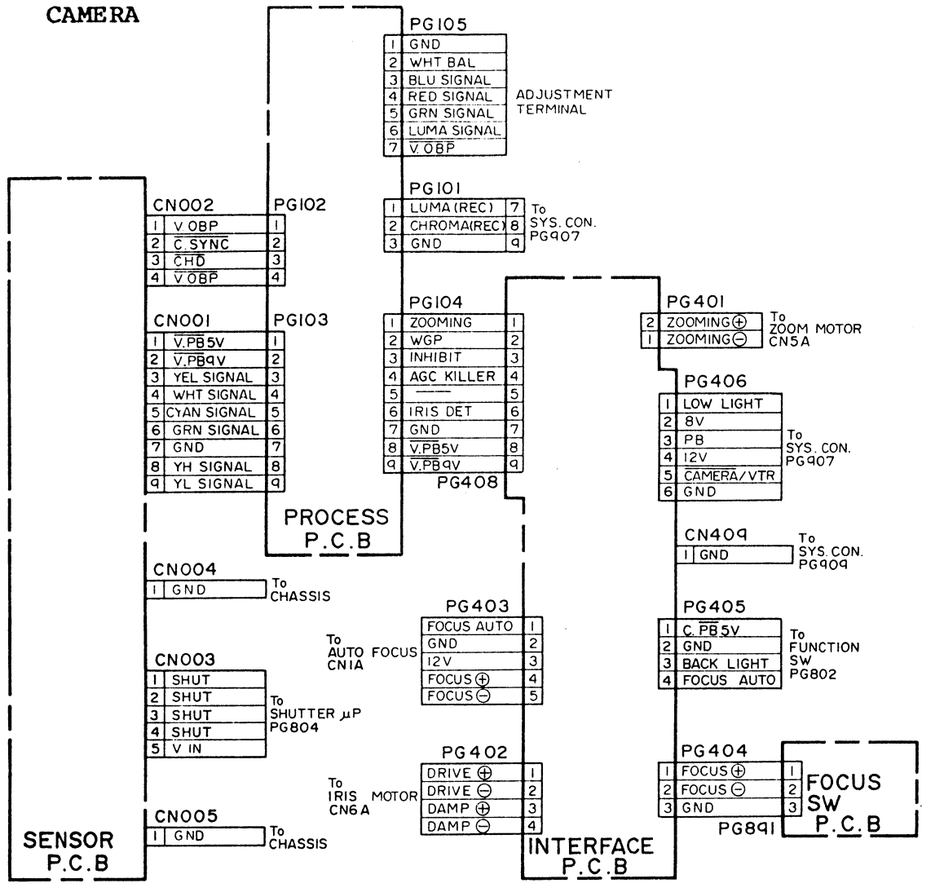
5. Leitungsfreie Überbrückung

Leitungsfreie Überbrückungen sind wie folgt dargestellt.

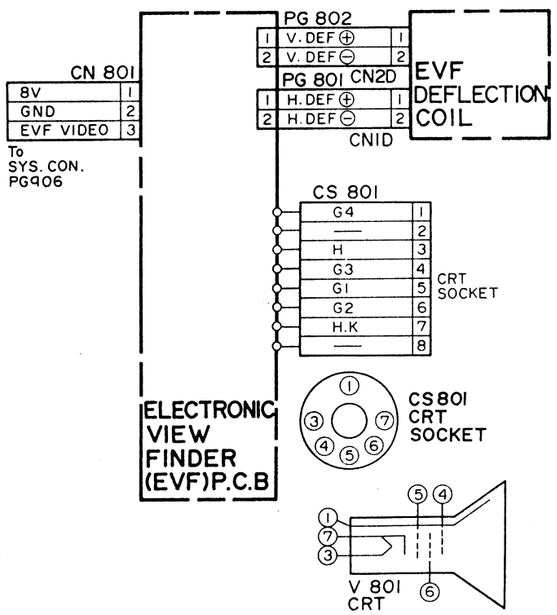


CIRCUIT BOARD CONNECTION DIAGRAMS

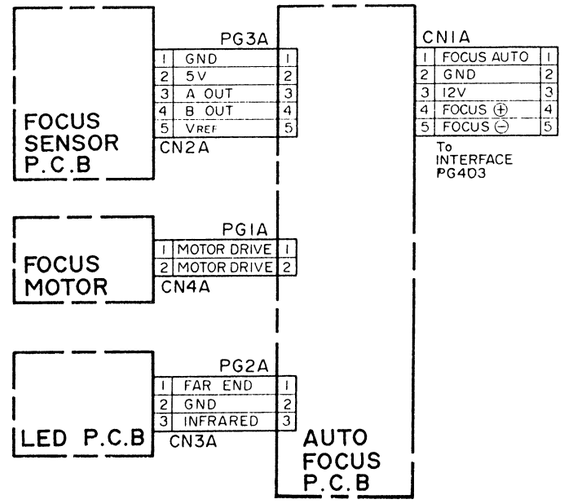
CAMERA



ELECTRONIC VIEWFINDER

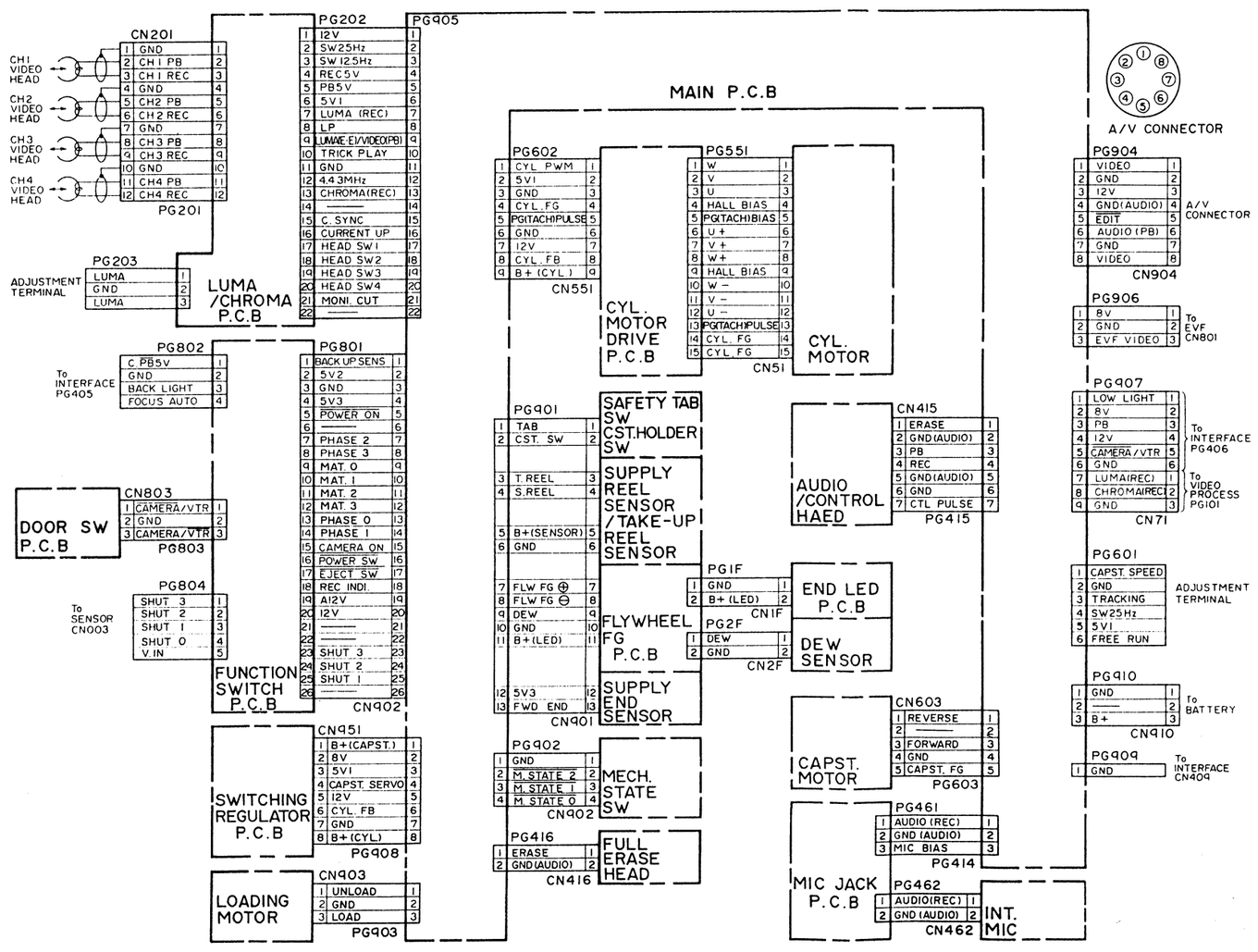


AUTO FOCUS

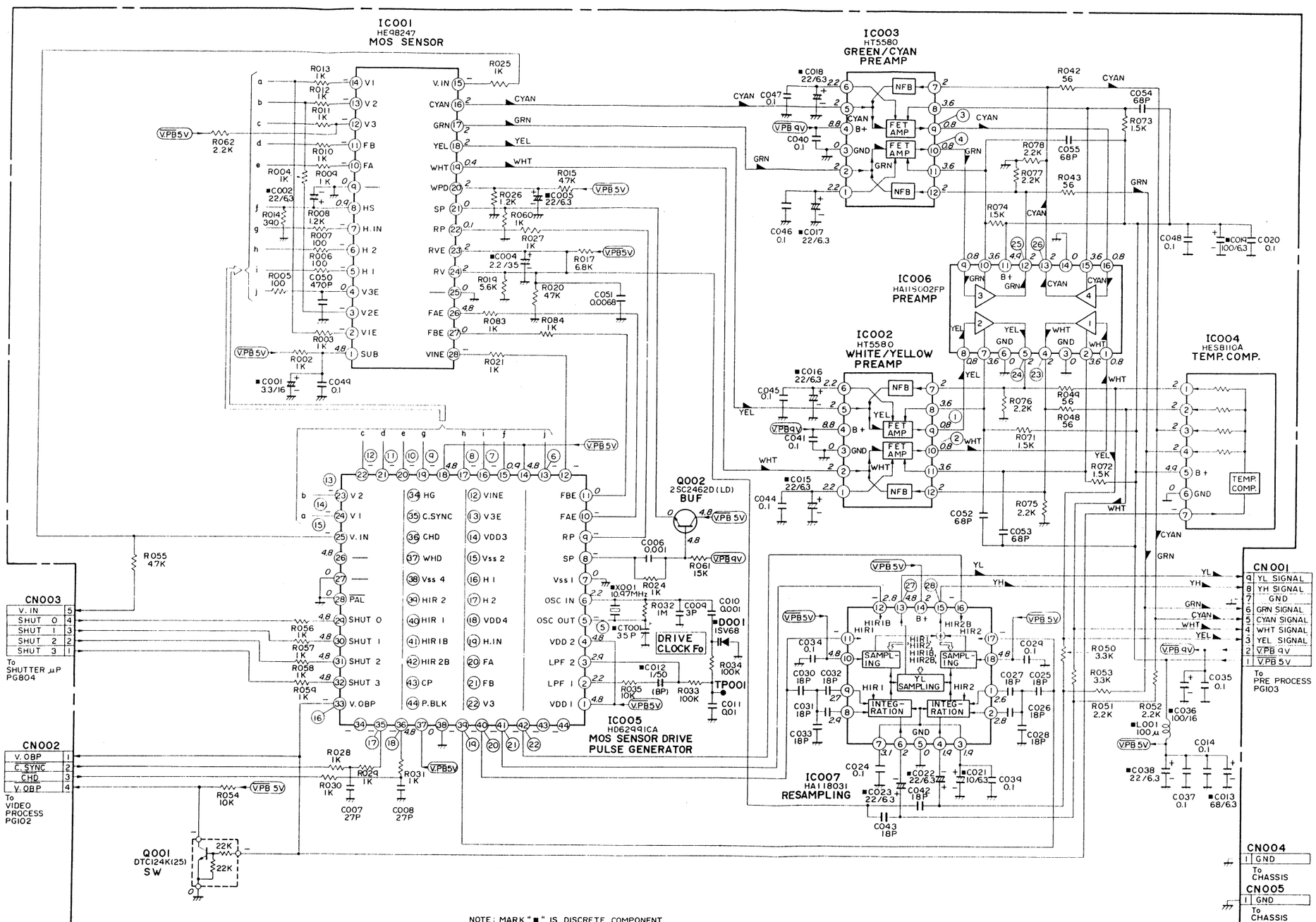


SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE
AUDIO	5-28
AUTO FOCUS	5-17
CHROMA	5-42
CAPST.MOTOR DRIVE	5-27
CYL.MOTOR DRIVE	5-34
DOOR SW	5-36
ELECTRONIC VIEWFINDER	5-19
FUNCTION SW	5-36
FOCUS SENSOR	5-16
FOCUS SW	5-15
HEAD SW	5-41
INTERFACE	5-15
LUMINANCE	5-37
MIC JACK	5-18
PRE PROCESS	5-11
POWER SUPPLY	5-20
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SHUTTER µP	5-35
SYSTEM CONTROL	5-21
SWITCHING REGULATOR	5-24
TROUBLE SENSOR	5-23
VIDEO AMP	5-33
VIDEO PROCESS	5-13

VTR



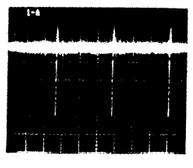
SENSOR SCHEMATIC



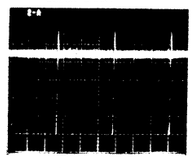
SENSOR P.C.B

SENSOR WAVEFORMS

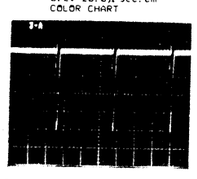
1-A IC002-9 1.0Vp-p 0.2V/20.0µ sec.cm COLOR CHART



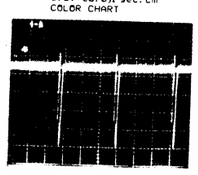
2-A IC002-10 1.2Vp-p 0.2V/20.0µ sec.cm COLOR CHART



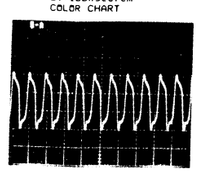
3-A IC003-9 960mVp-p 0.2V/20.0µ sec.cm COLOR CHART



4-A IC003-10 1.0Vp-p 0.2V/20.0µ sec.cm COLOR CHART

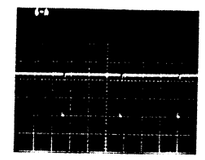


5-A IC005-5 6.2Vp-p 2V/100nsec.cm COLOR CHART

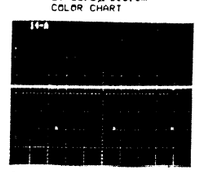


SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE	SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE
AUDIO	5-28	LUMINANCE	5-37
AUTO FOCUS	5-17	MIC JACK	5-18
CHROMA	5-42	PRE PROCESS	5-11
CAPST.MOTOR DRIVE	5-27	POWER SUPPLY	5-20
CYL.MOTOR DRIVE	5-34	SENSOR	5-7
DOOR SW	5-36	SERVO	5-25
ELECTRONIC VIEWFINDER	5-19	SHUTTER µP	5-35
FUNCTION SW	5-36	SYSTEM CONTROL	5-21
FOCUS SENSOR	5-16	SWITCHING REGULATOR	5-24
FOCUS SW	5-15	TROUBLE SENSOR	5-23
HEAD SW	5-41	VIDEO AMP	5-33
INTERFACE	5-15	VIDEO PROCESS	5-13

6-A IC005-13 4.6Vp-p 2V/20.0µ sec.cm COLOR CHART

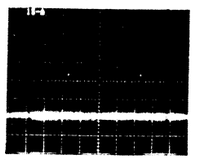


14-A IC005-24 4.7Vp-p 2V/20.0µ sec.cm COLOR CHART

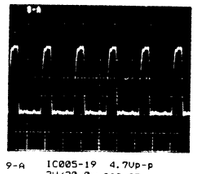


7-A IC005-16 3.7Vp-p 1V/100nsec.cm COLOR CHART

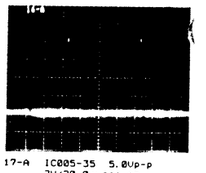
15-A IC005-25 4.7Vp-p 2V/5.0msec.cm COLOR CHART



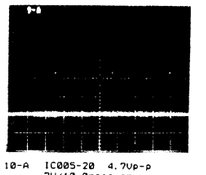
8-A IC005-17 3.7Vp-p 1V/100nsec.cm COLOR CHART



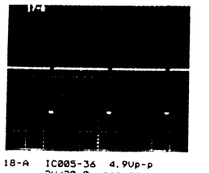
16-A IC005-33 4.1Vp-p 1V/5.0msec.cm COLOR CHART



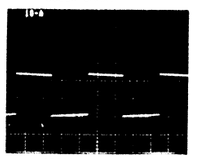
9-A IC005-19 4.7Vp-p 2V/20.0µ sec.cm COLOR CHART



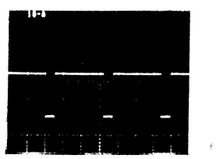
17-A IC005-35 5.0Vp-p 2V/20.0µ sec.cm COLOR CHART



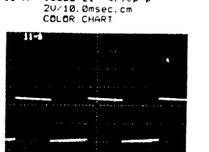
10-A IC005-20 4.7Vp-p 2V/10.0msec.cm COLOR CHART



18-A IC005-36 4.9Vp-p 2V/20.0µ sec.cm COLOR CHART

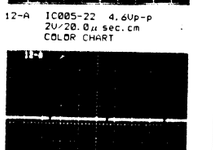


11-A IC005-21 4.7Vp-p 2V/10.0msec.cm COLOR CHART

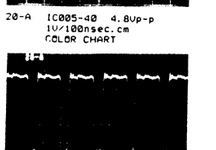


19-A IC005-39 4.8Vp-p 1V/100nsec.cm COLOR CHART

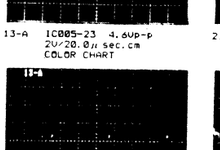
12-A IC005-22 4.6Vp-p 2V/20.0µ sec.cm COLOR CHART



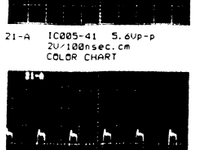
20-A IC005-40 4.8Vp-p 1V/100nsec.cm COLOR CHART



13-A IC005-23 4.6Vp-p 2V/20.0µ sec.cm COLOR CHART

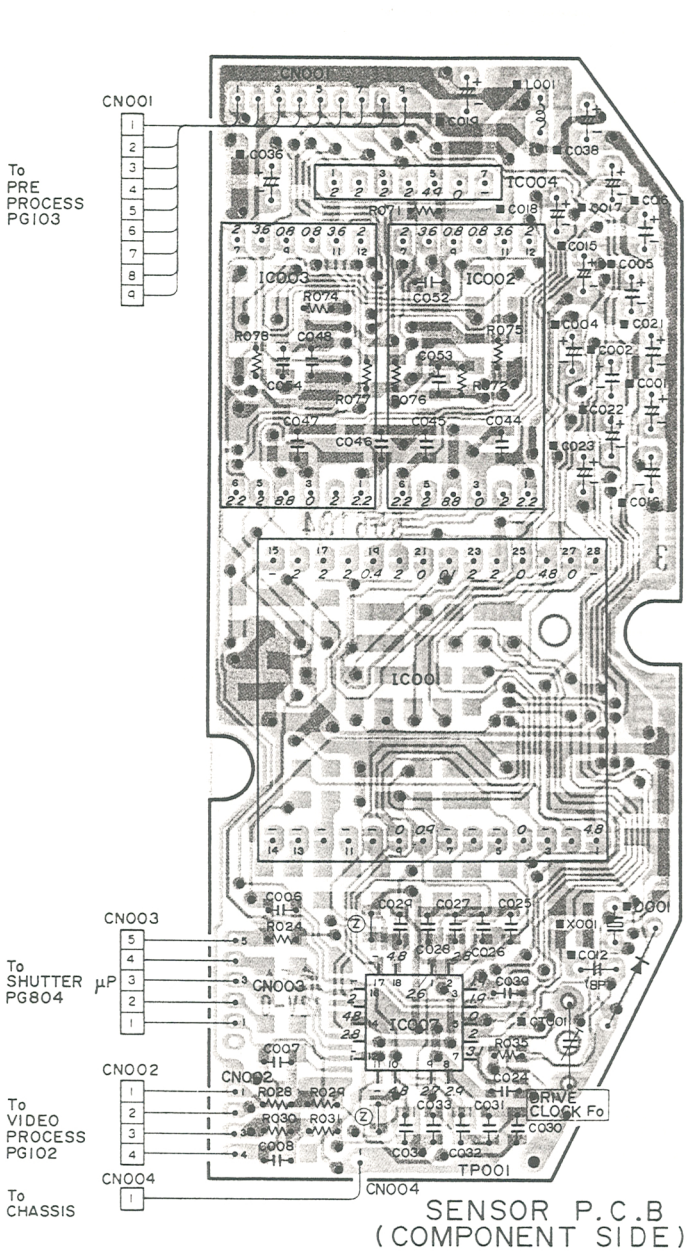


21-A IC005-41 5.6Vp-p 2V/100nsec.cm COLOR CHART

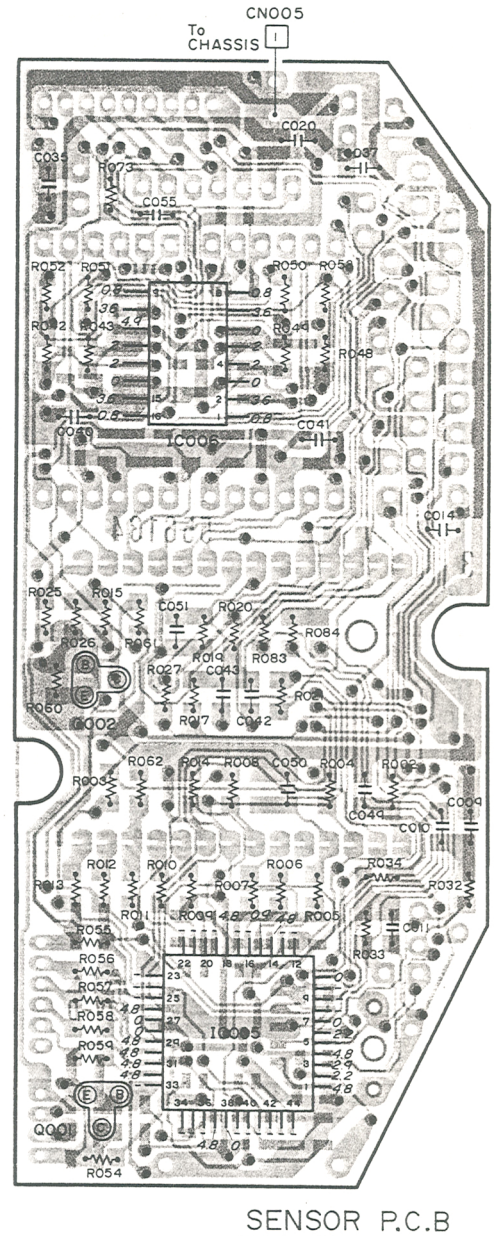


SENSOR CIRCUIT BOARD (COMPONENT SIDE)

SENSOR CIRCUIT BOARD (SOLDER SIDE



SENSOR P.C.B (COMPONENT SIDE)



SENSOR P.C.B (SOLDER SIDE)

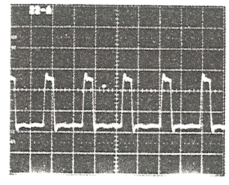
NOTE : MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.
MARK "Ⓩ" IS LEADLESS(CHIP) JUMPER.

: Soldered side

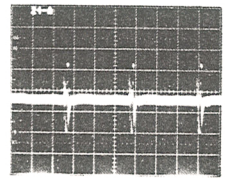
: Parts side

• : Through hole

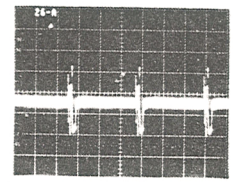
22-A IC005-42 5.6Vp-p 2V/100nsec.cm COLOR CHART



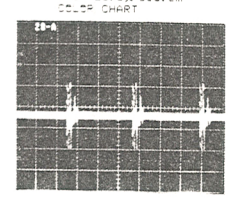
24-A IC006-5 3.3Vp-p 1V/20.0μsec.cm COLOR CHART



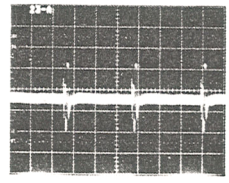
26-A IC006-13 3.3Vp-p 1V/20.0μsec.cm COLOR CHART



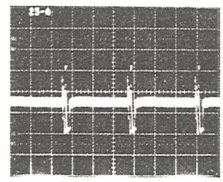
28-A IC007-15 1.6Vp-p 0.5V/20.0μsec.cm COLOR CHART



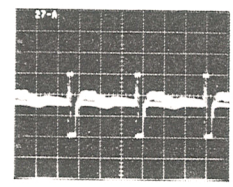
23-A IC006-4 3.2Vp-p 1V/20.0μsec.cm COLOR CHART



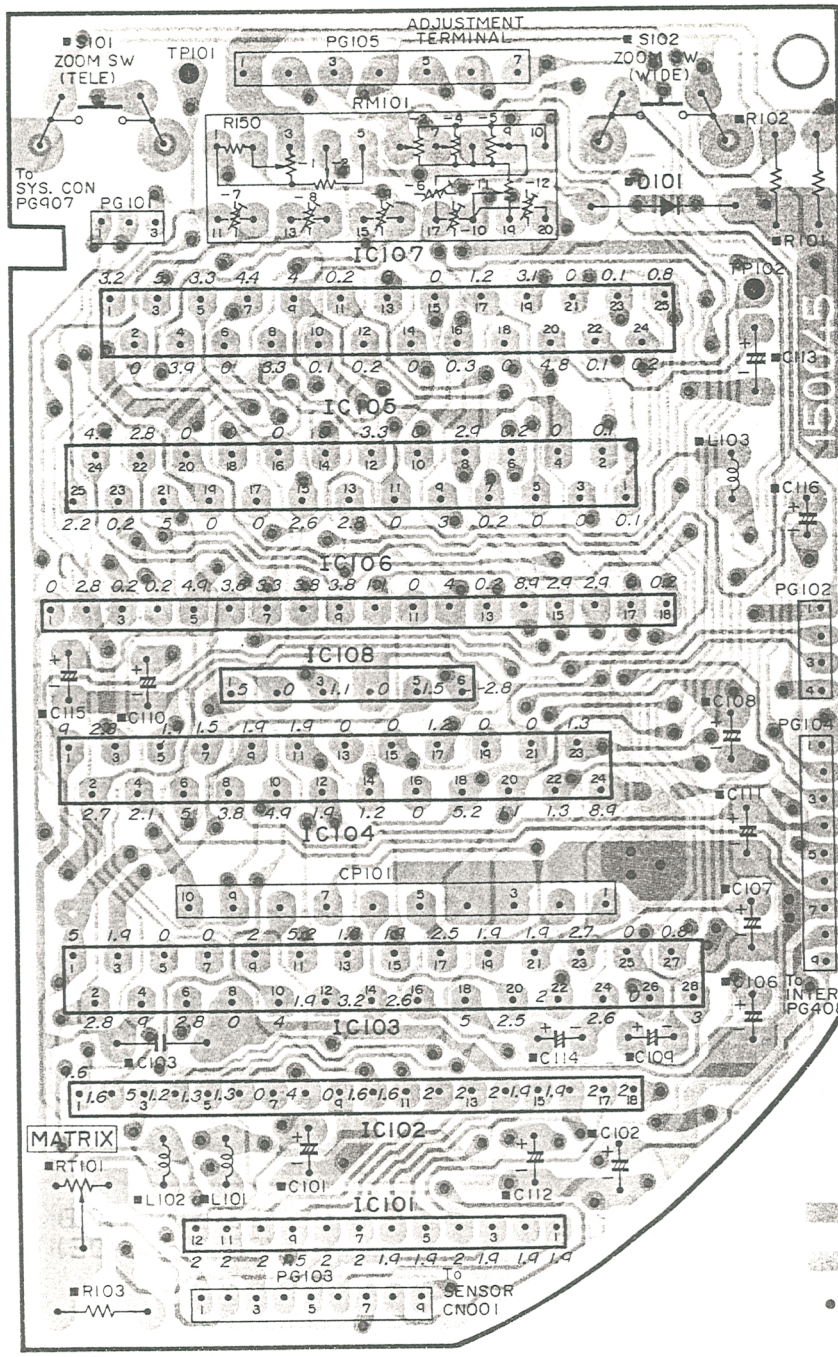
25-A IC006-12 3.3Vp-p 1V/20.0μsec.cm COLOR CHART



27-A IC007-13 1.5Vp-p 0.5V/20.0μsec.cm COLOR CHART



PROCESS CIRCUIT BOARD

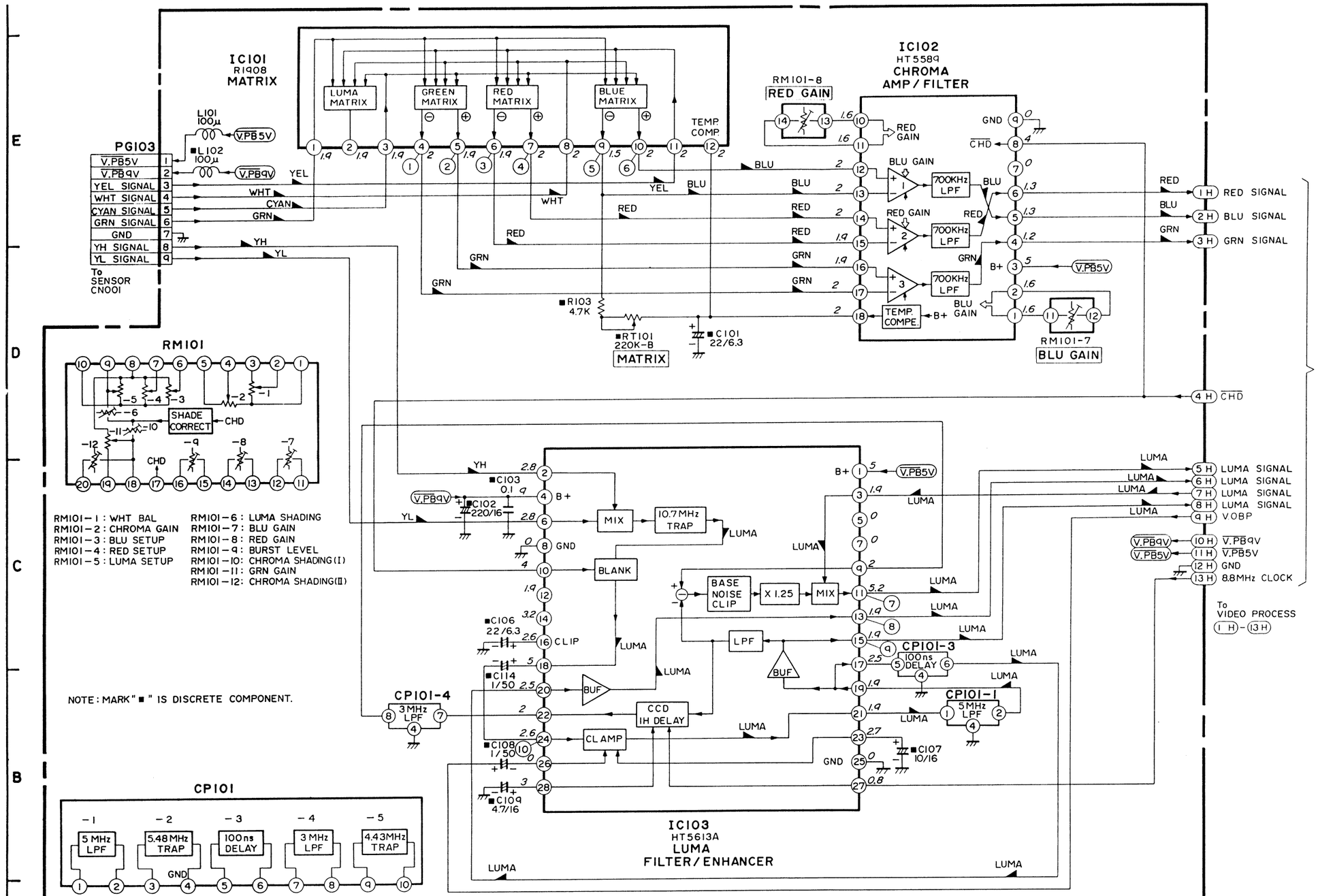


PROCESS P.C.B

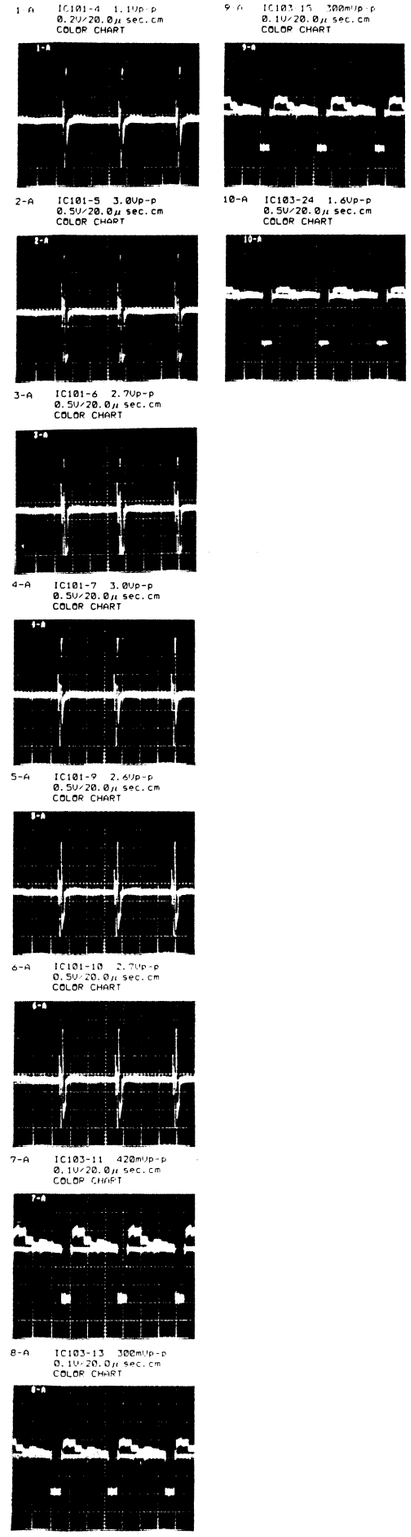
※ NOTE : MARK "■" IS DISCRETE CONPONENT.

SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE
AUDIO	5-28
AUTO FOCUS	5-17
CHROMA	5-42
CAPST.MOTOR DRIVE	5-27
CYL.MOTOR DRIVE	5-34
DOOR SW	5-36
ELECTRONIC VIEWFINDER	5-19
FUNCTION SW	5-36
FOCUS SENSOR	5-16
FOCUS SW	5-15
HEAD SW	5-41
INTERFACE	5-15
LUMINANCE	5-37
MIC JACK	5-18
PRE PROCESS	5-11
POWER SUPPLY	5-20
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SHUTTER μP	5-35
SYSTEM CONTROL	5-21
SWITCHING REGULATOR	5-24
TROUBLE SENSOR	5-23
VIDEO AMP	5-33
VIDEO PROCESS	5-13

PROCESS (PRE PROCESS) SCHEMATIC



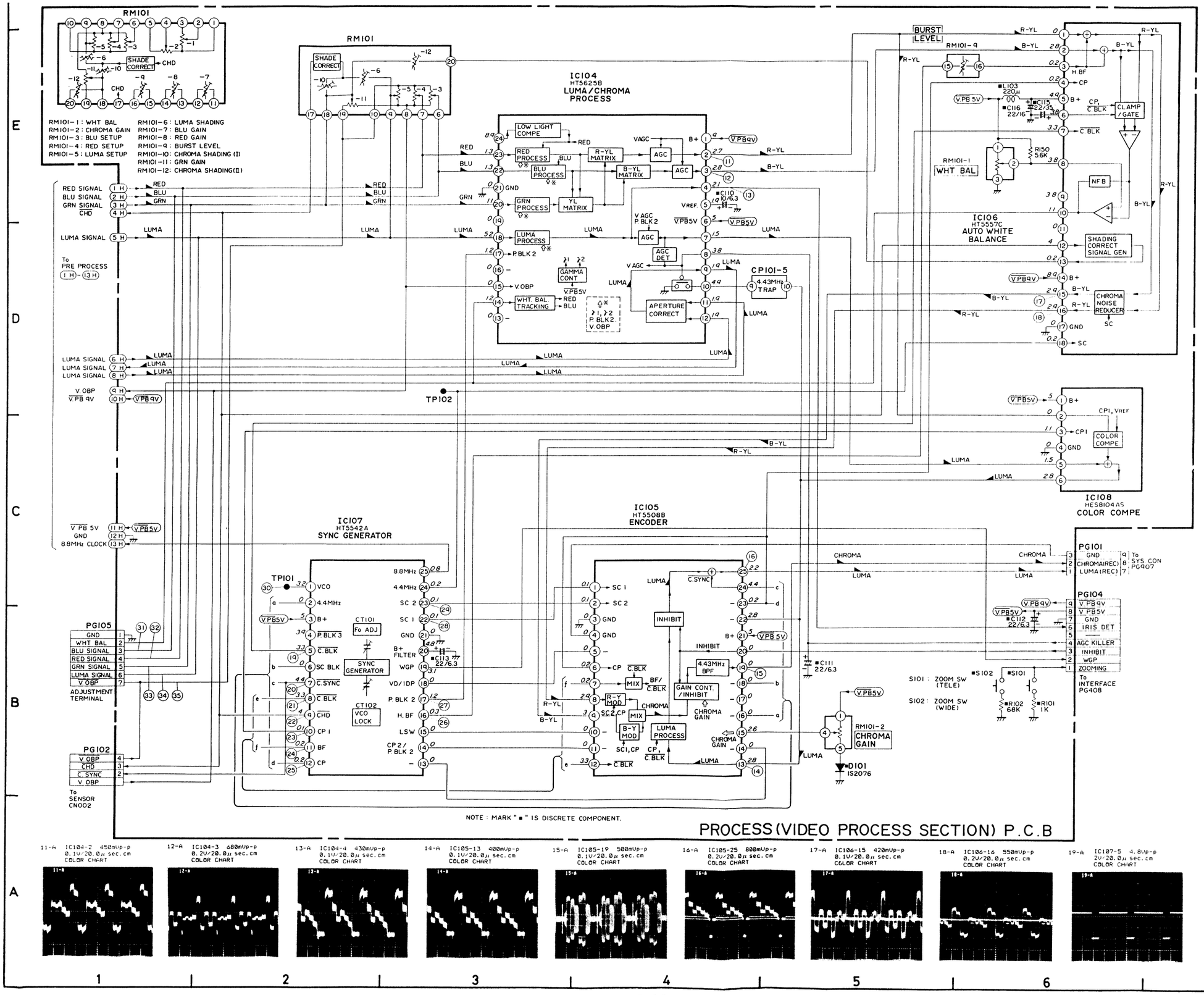
PROCESS WAVEFORMS



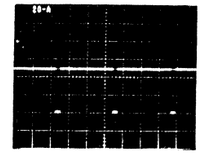
PROCESS (PRE PROCESS SECTION) P.C.B

SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE	SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE
AUDIO	5-28	LUMINANCE	5-37
AUTO FOCUS	5-17	MIC JACK	5-18
CHROMA	5-42	PRE PROCESS	5-11
CAPST.MOTOR DRIVE	5-27	POWER SUPPLY	5-20
CYL.MOTOR DRIVE	5-34	SENSOR	5-7
DOOR SW	5-36	SERVO	5-25
ELECTRONIC VIEWFINDER	5-19	SHUTTER µP	5-35
FUNCTION SW	5-36	SYSTEM CONTROL	5-21
FOCUS SENSOR	5-16	SWITCHING REGULATOR	5-24
FOCUS SW	5-15	TROUBLE SENSOR	5-23
HEAD SW	5-41	VIDEO AMP	5-33
INTERFACE	5-15	VIDEO PROCESS	5-13

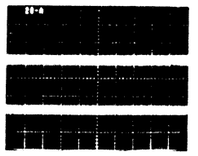
PROCESS (VIDEO PROCESS) SCHEMATIC



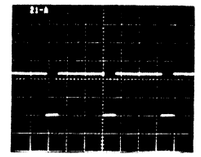
20-A IC107-7 5.0Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



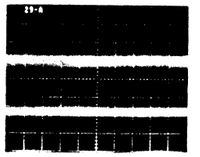
28-A IC107-22 160mVp-p 50mV/20.0μ sec.cm COLOR CHART



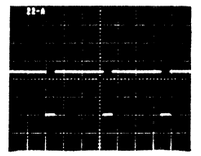
21-A IC107-8 4.6Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



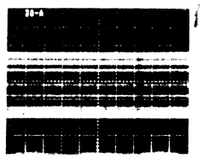
29-A IC107-23 160mVp-p 50mV/20.0μ sec.cm COLOR CHART



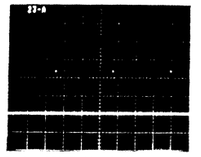
22-A IC107-9 4.9Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



30-A TP101 360mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

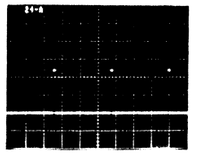


23-A IC107-10 4.8Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

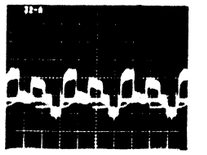


31-A PG105-3 130mVp-p 50mV/20.0μ sec.cm COLOR CHART

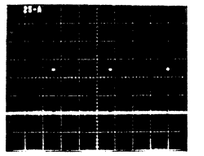
24-A IC107-11 4.8Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



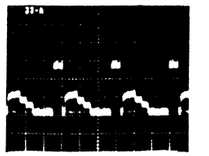
32-A PG105-4 240mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



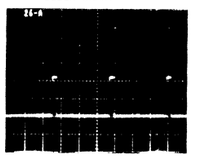
25-A IC107-12 4.9Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



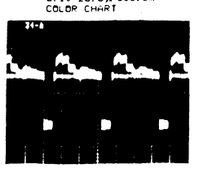
33-A PG105-5 290mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



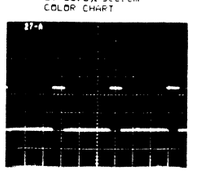
26-A IC107-16 4.5Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



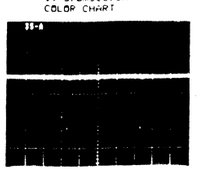
34-A PG105-6 420mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



27-A IC107-17 4.8Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



35-A PG105-7 3.0Vp-p 1V/5.0μsec.cm COLOR CHART



11-A IC104-2 450mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

12-A IC104-3 680mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

13-A IC104-4 430mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

14-A IC105-13 400mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

15-A IC105-19 500mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

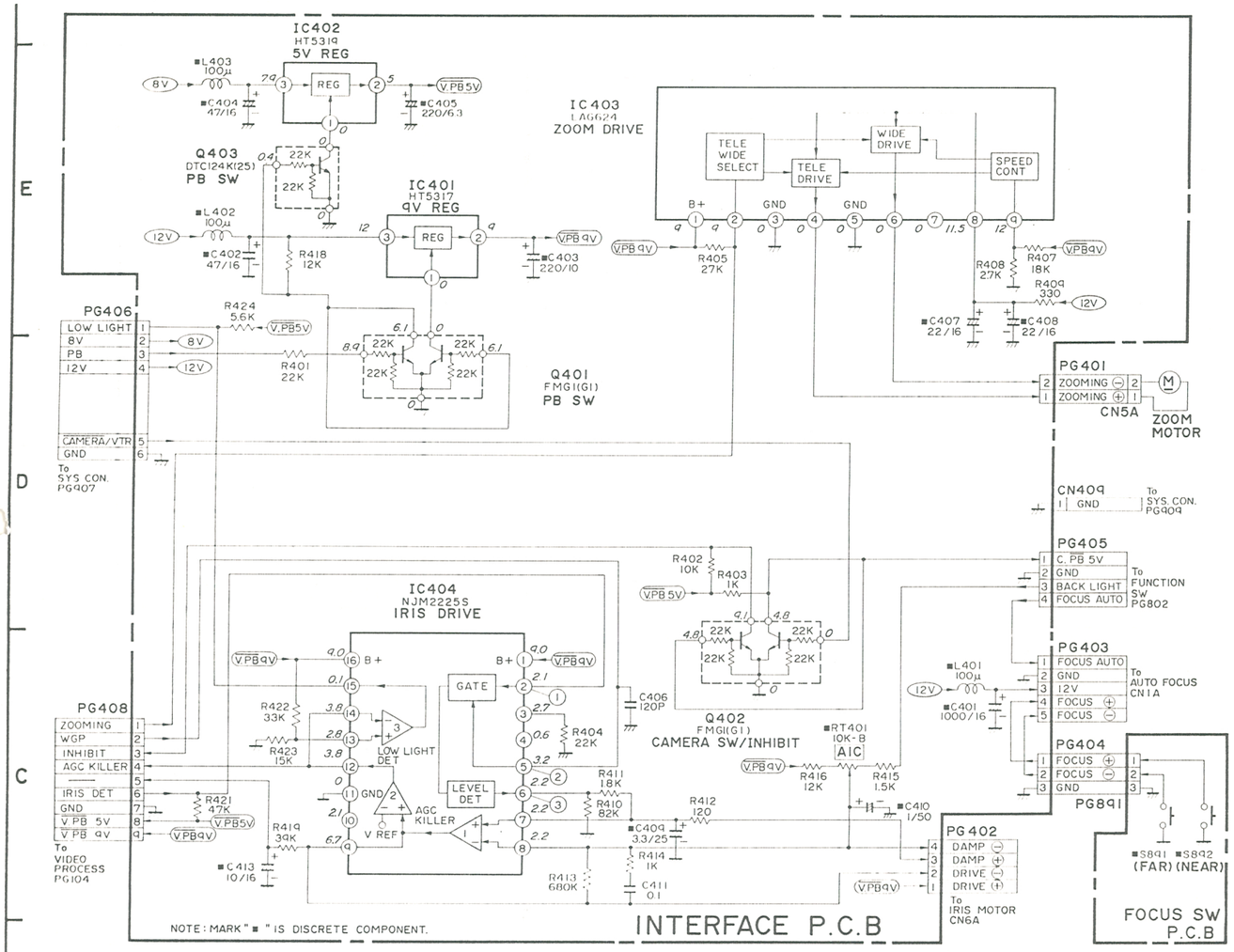
16-A IC105-25 800mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

17-A IC106-15 420mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

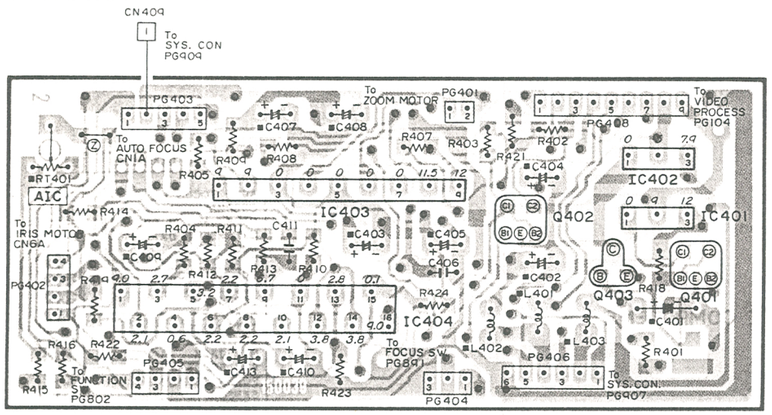
18-A IC106-16 550mVp-p 0.2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

19-A IC107-5 4.8Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART

INTERFACE,FOCUS SW SCHEMATIC



INTERFACE CIRCUIT BOARD

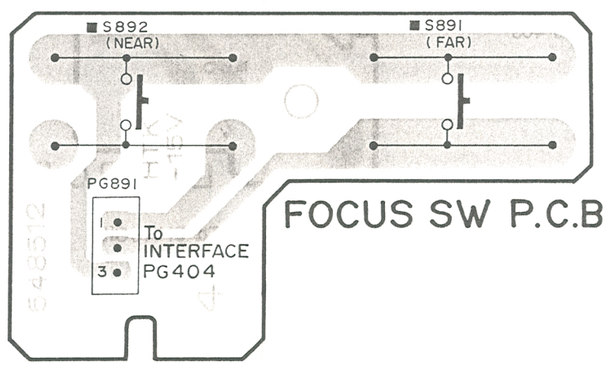


: Soldered side
: Parts side
● : Through hole

INTERFACE P.C.B

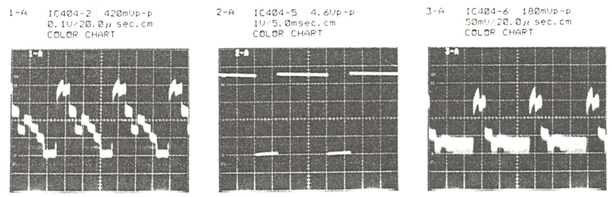
NOTE: MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.
: MARK "Ⓩ" IS LEADLESS (CHIP) JUMPER.

FOCUS SW CIRCUIT BOARD

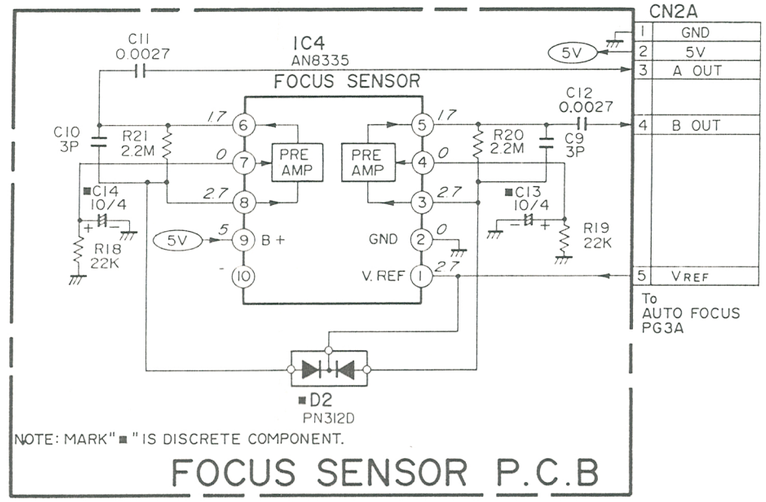


NOTE: MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.

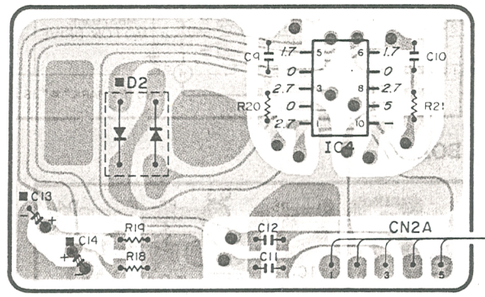
INTERFACE WAVEFORMS



FOCUS SENSOR SCHEMATIC



FOCUS SENSOR CIRCUIT BOARD



CN2A
1
2 To AUTO FOCUS PG3A
3
4
5

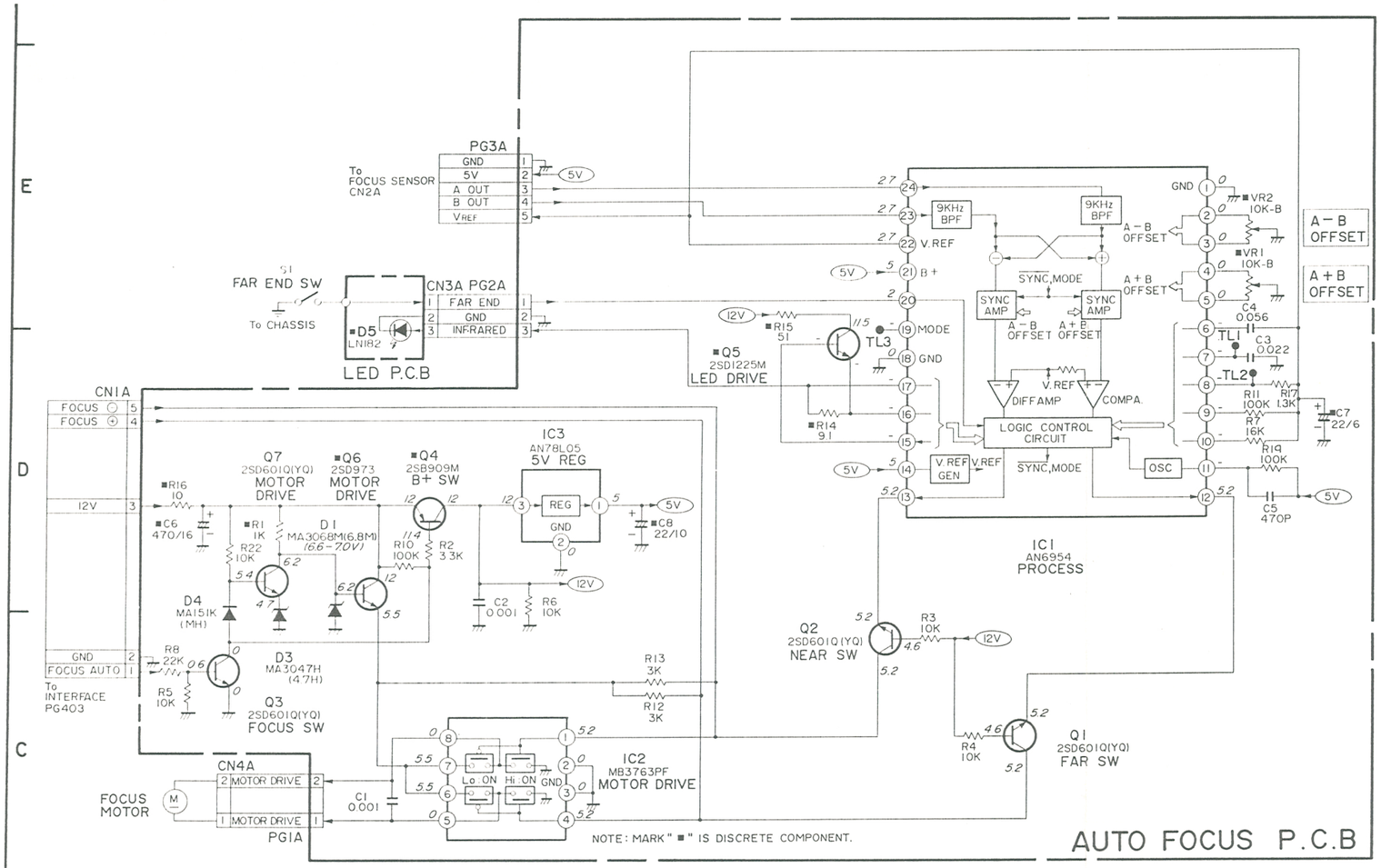
: Solder side
: Component side
● : Through hole

FOCUS SENSOR P.C.B

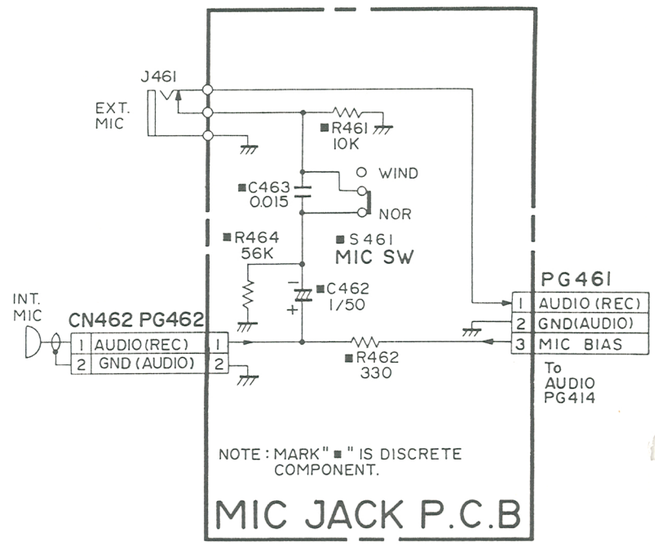
NOTE: MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.

SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE
AUDIO	5-28
AUTO FOCUS	5-17
CHROMA	5-42
CAPST.MOTOR DRIVE	5-27
CYL.MOTOR DRIVE	5-34
DOOR SW	5-36
ELECTRONIC VIEWFINDER	5-19
FUNCTION SW	5-36
FOCUS SENSOR	5-16
FOCUS SW	5-15
HEAD SW	5-41
INTERFACE	5-15
LUMINANCE	5-37
MIC JACK	5-18
PRE PROCESS	5-11
POWER SUPPLY	5-20
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SHUTTER μP	5-35
SYSTEM CONTROL	5-21
SWITCHING REGULATOR	5-24
TROUBLE SENSOR	5-23
VIDEO AMP	5-33
VIDEO PROCESS	5-13

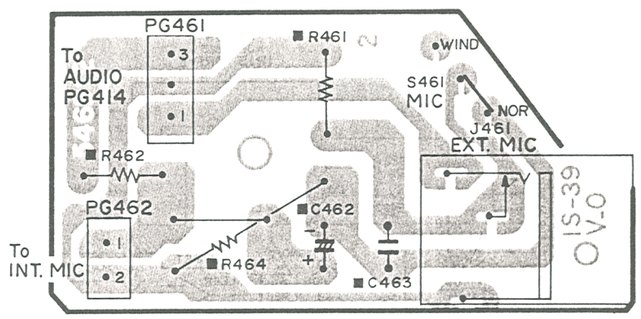
AUTO FOCUS,LED SCHEMATIC



MIC JACK SCHEMATIC

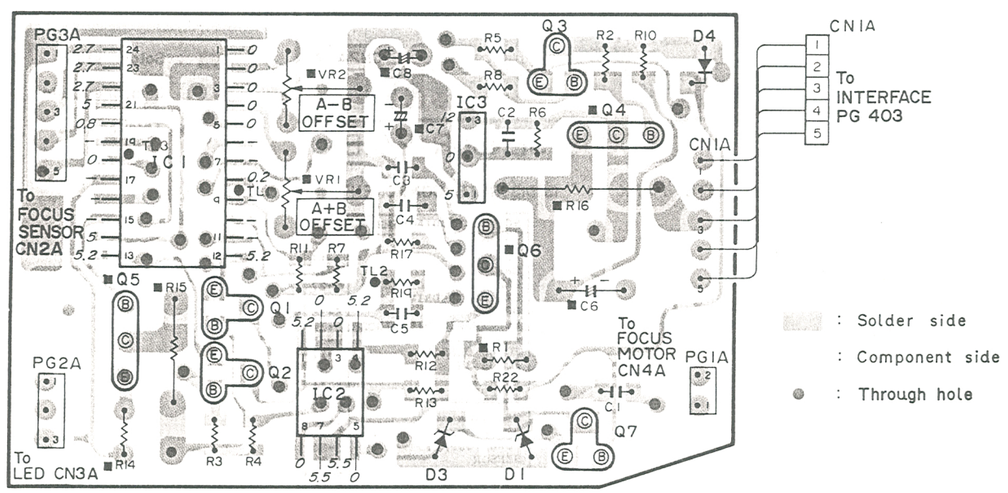


MIC JACK CIRCUIT BOARD



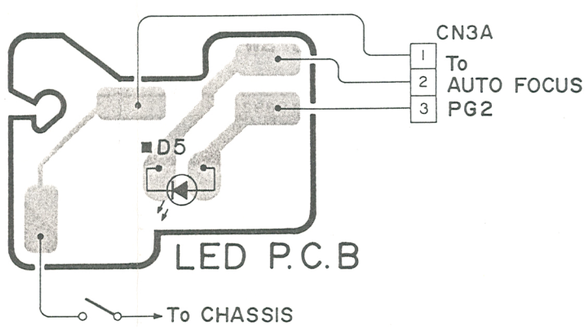
NOTE: MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.

AUTO FOCUS CIRCUIT BOARD



NOTE: MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.

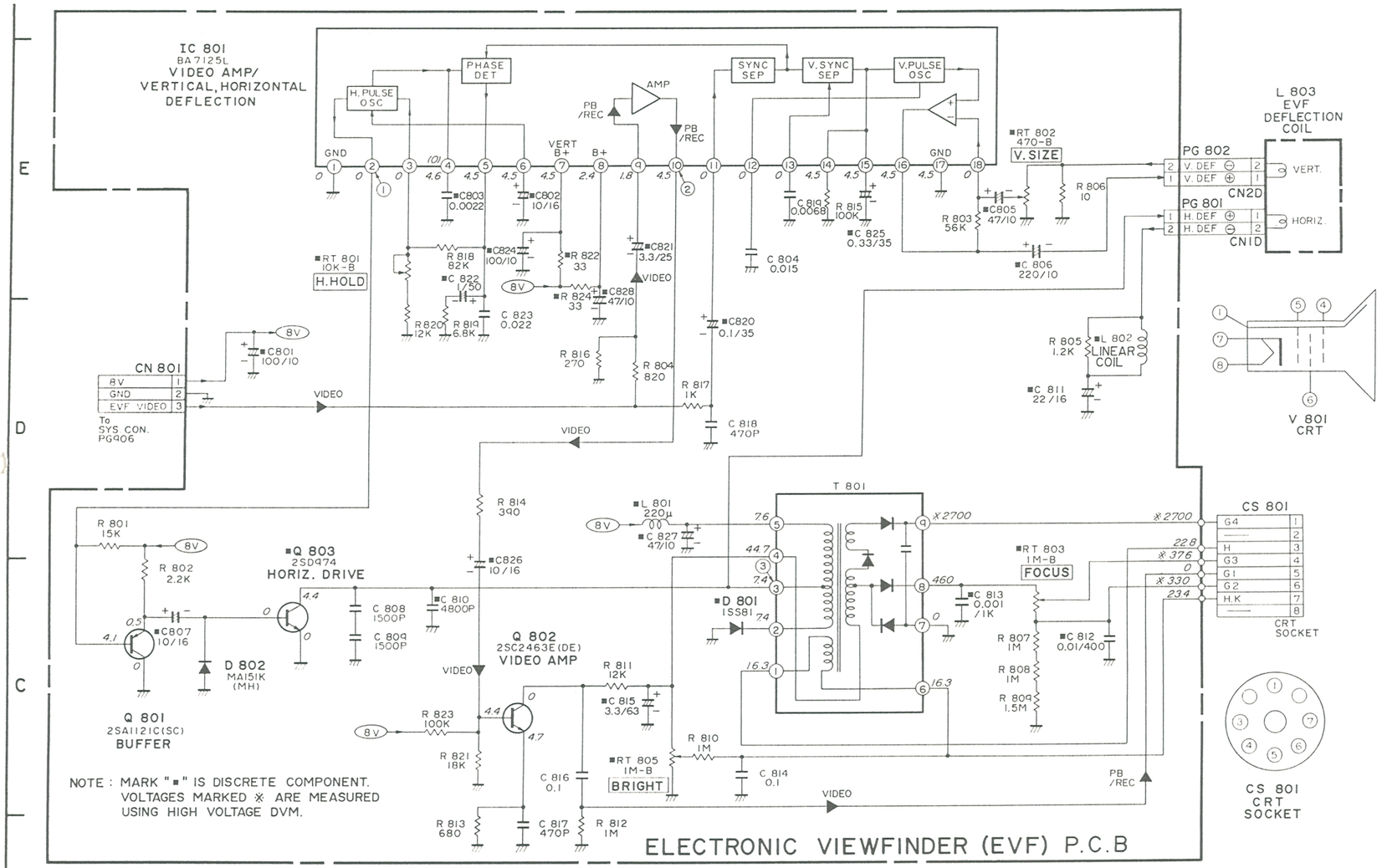
LED CIRCUIT BOARD



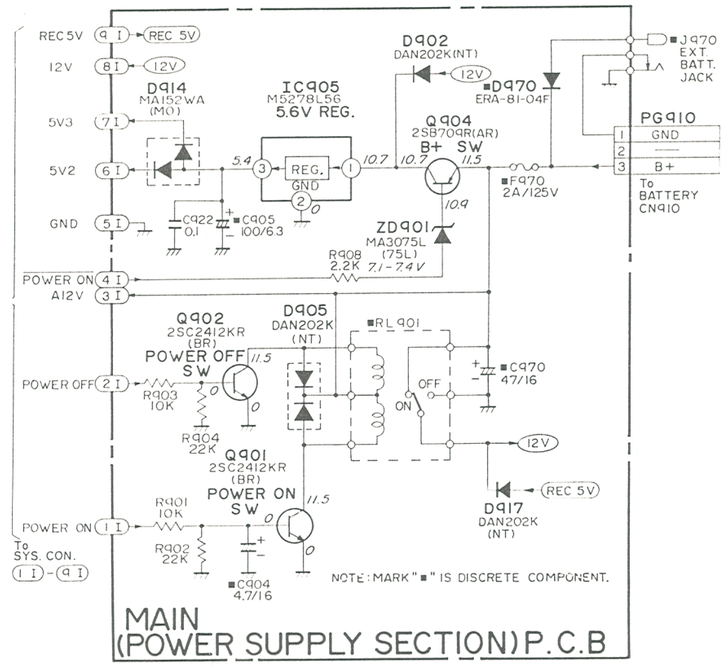
NOTE: MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.

SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE
AUDIO	5-28
AUTO FOCUS	5-17
CHROMA	5-42
CAPST.MOTOR DRIVE	5-27
CYL.MOTOR DRIVE	5-34
DOOR SW	5-36
ELECTRONIC VIEWFINDER	5-19
FUNCTION SW	5-36
FOCUS SENSOR	5-16
FOCUS SW	5-15
HEAD SW	5-41
INTERFACE	5-15
LUMINANCE	5-37
MIC JACK	5-18
PRE PROCESS	5-11
POWER SUPPLY	5-20
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SHUTTER μP	5-35
SYSTEM CONTROL	5-21
SWITCHING REGULATOR	5-24
TROUBLE SENSOR	5-23
VIDEO AMP	5-33
VIDEO PROCESS	5-13

ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF) SCHEMATIC

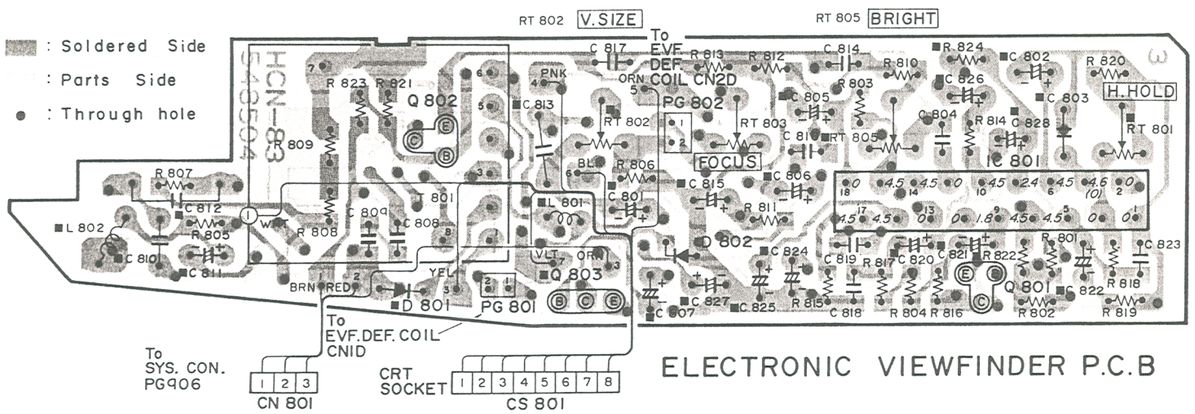


MAIN (POWER SUPPLY) SCHEMATIC



SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE	SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE
AUDIO	5-28	LUMINANCE	5-37
AUTO FOCUS	5-17	MIC JACK	5-18
CHROMA	5-42	PRE PROCESS	5-11
CAPST.MOTOR DRIVE	5-27	POWER SUPPLY	5-20
CYL.MOTOR DRIVE	5-34	SENSOR	5-7
DOOR SW	5-36	SERVO	5-25
ELECTRONIC VIEWFINDER	5-19	SHUTTER μP	5-35
FUNCTION SW	5-36	SYSTEM CONTROL	5-21
FOCUS SENSOR	5-16	SWITCHING REGULATOR	5-24
FOCUS SW	5-15	TROUBLE SENSOR	5-23
HEAD SW	5-41	VIDEO AMP	5-33
INTERFACE	5-15	VIDEO PROCESS	5-13

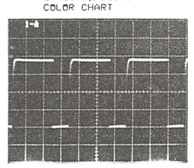
ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF) CIRCUIT BOARD



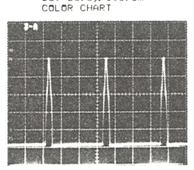
※ NOTE : MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.

ELECTRONIC VIEWFINDER (EVF) WAVEFORMS

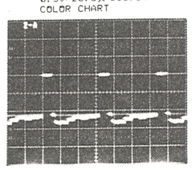
1-A IC801-2 7.5Vp-p 2V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



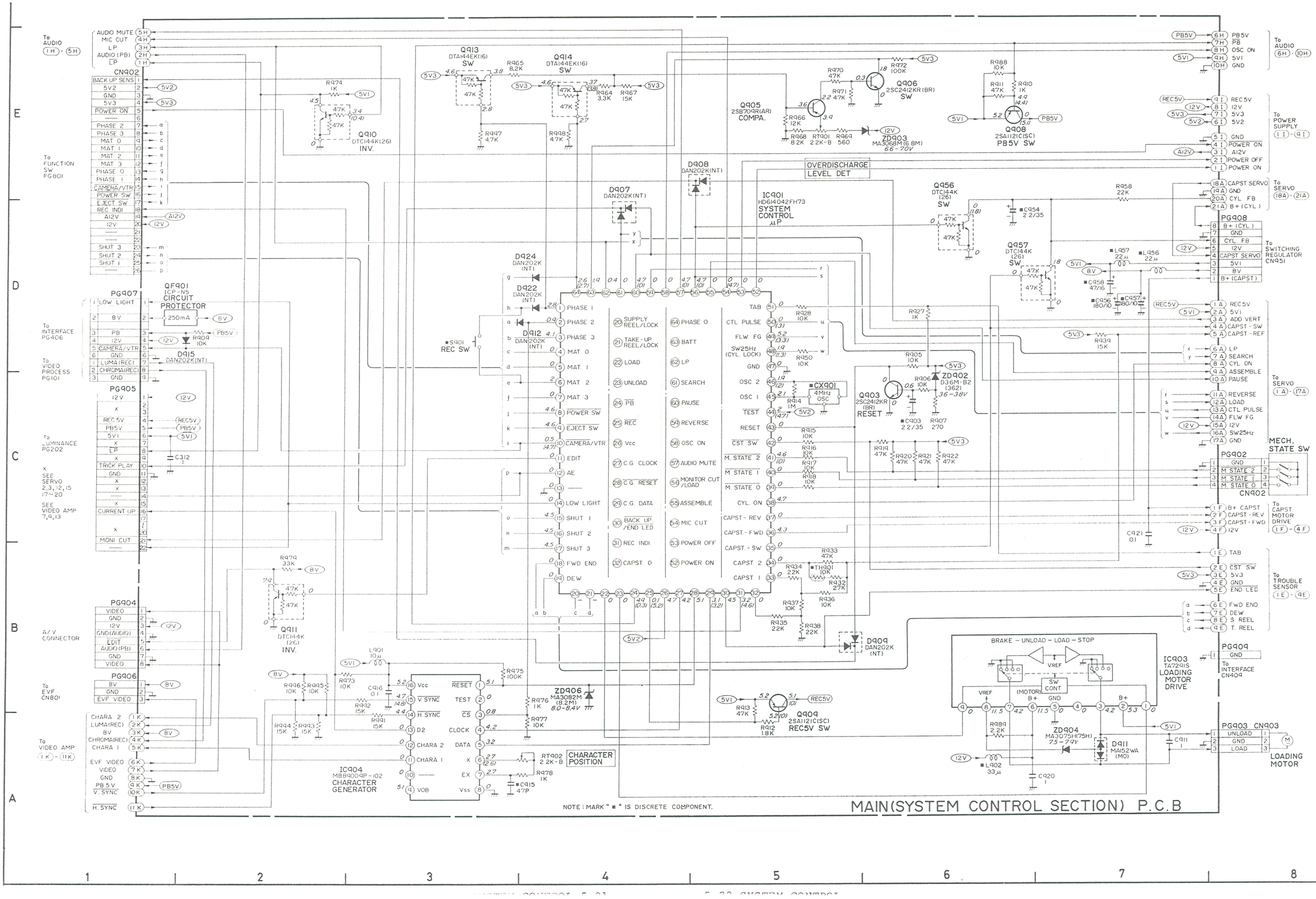
3-A T801-3 10Vp-p 20V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



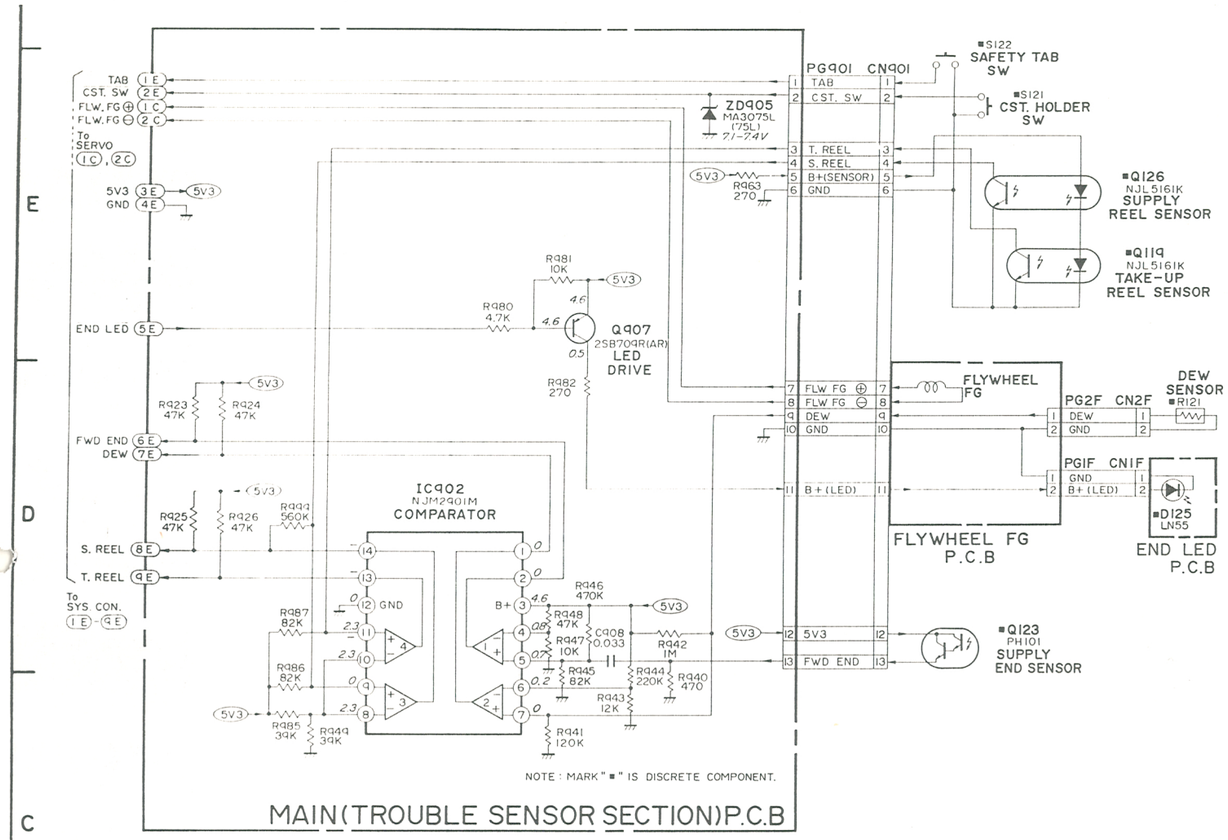
2-A IC801-10 1.4Vp-p 0.5V/20.0μ sec.cm COLOR CHART



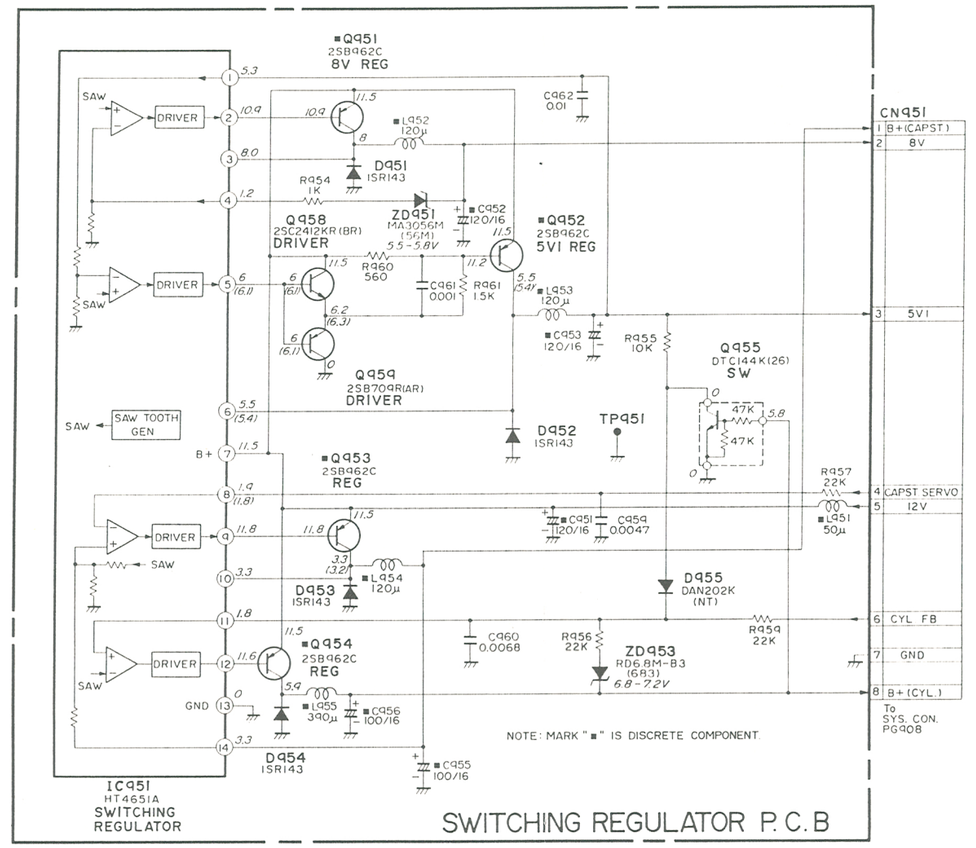
MAIN (SYSTEM CONTROL) SCHEMATIC



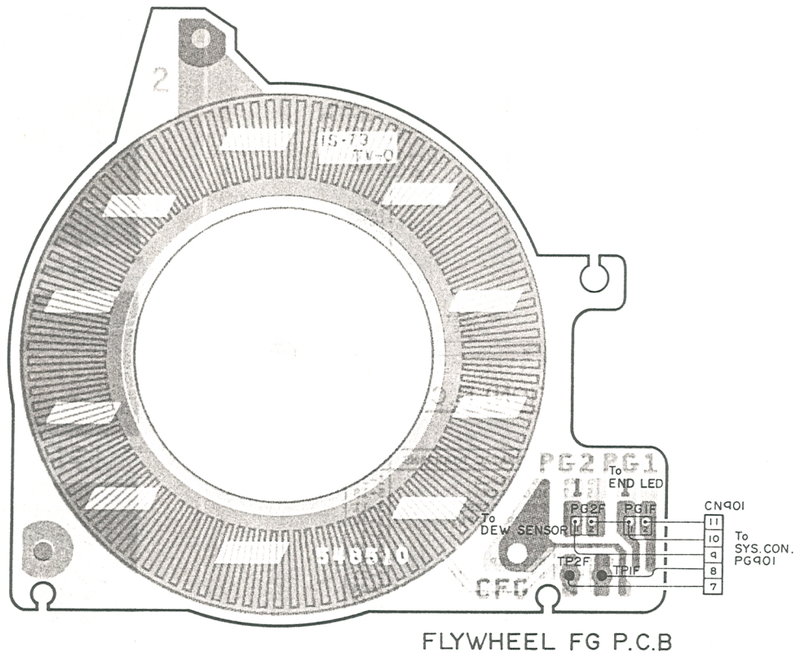
MAIN (TROUBLE SENSOR) SCHEMATIC



SWITCHING REGULATOR SCHEMATIC

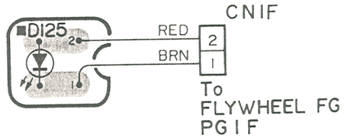


FLYWHEEL FG CIRCUIT BOARD



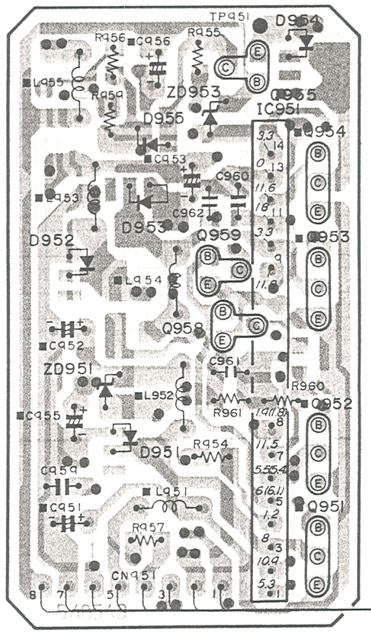
FLYWHEEL FG P.C.B

END LED CIRCUIT BOARD



END LED P.C.B

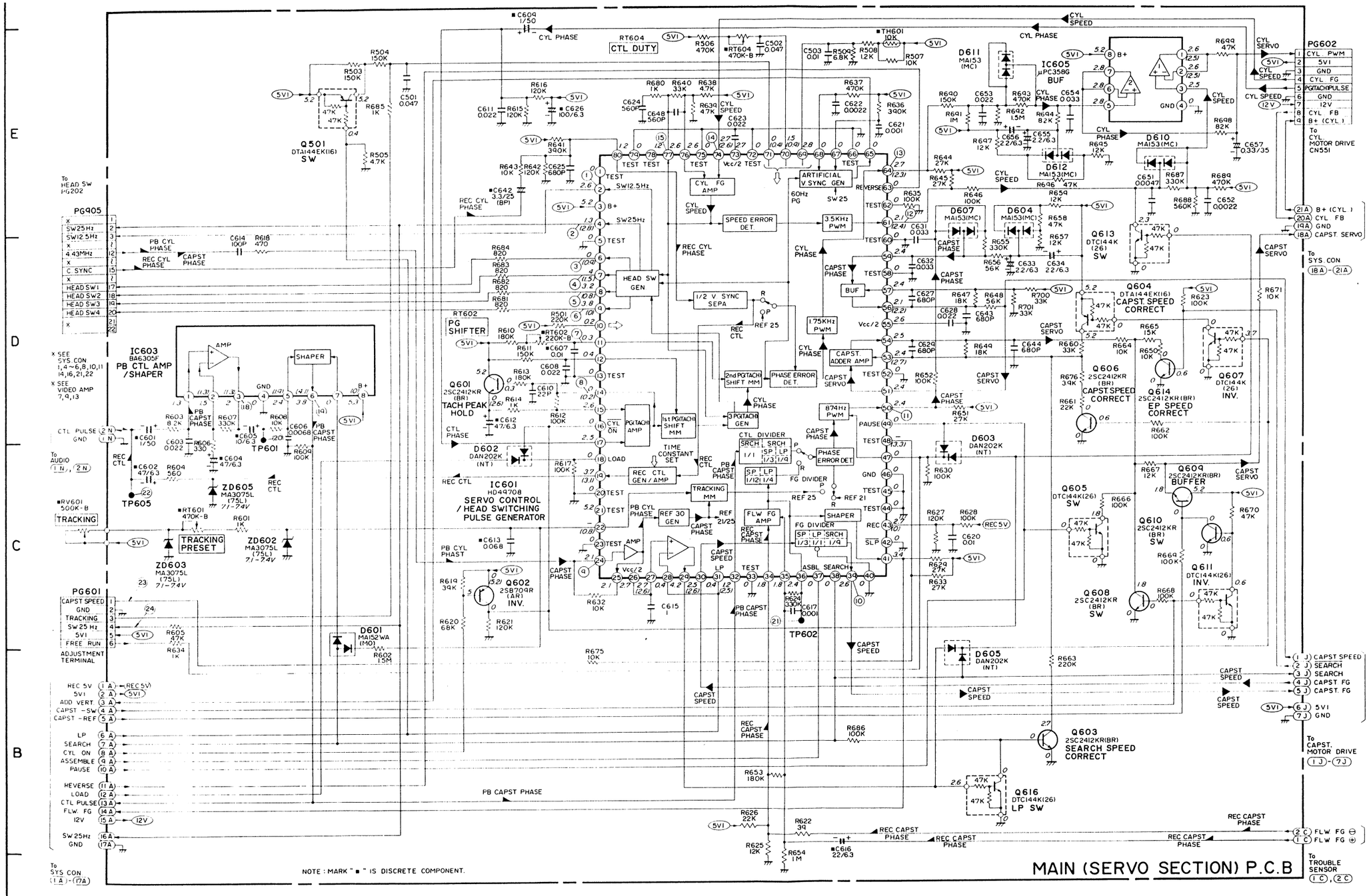
SWITCHING REGULATOR CIRCUIT BOARD



NOTE : MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.

SWITCHING REGULATOR P.C.B

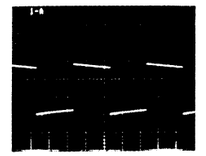
MAIN (SERVO) SCHEMATIC



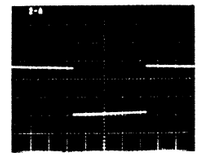
SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE	SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE
AUDIO	5-28	LUMINANCE	5-37
AUTO FOCUS	5-17	MIC JACK	5-18
CHROMA	5-42	PRE PROCESS	5-11
CAPST.MOTOR DRIVE	5-27	POWER SUPPLY	5-20
CYL.MOTOR DRIVE	5-34	SENSOR	5-7
DOOR SW	5-36	SERVO	5-25
ELECTRONIC VIEWFINDER	5-19	SHUTTER μP	5-35
FUNCTION SW	5-36	SYSTEM CONTROL	5-21
FOCUS SENSOR	5-16	SWITCHING REGULATOR	5-24
FOCUS SW	5-15	TROUBLE SENSOR	5-23
HEAD SW	5-41	VIDEO AMP	5-33
INTERFACE	5-15	VIDEO PROCESS	5-13

SERVO WAVEFORMS

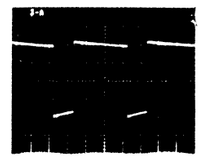
1-A IC601-2 5.7Vp-p 2V/20.0msec.cm REC/PLAY



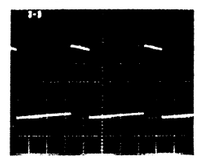
2-A IC601-4 5.5Vp-p 2V/5.0msec.cm REC/PLAY



3-A IC601-6 4.2Vp-p 1V/20.0msec.cm REC

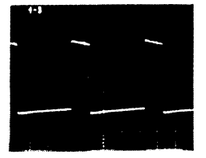


3-B IC601-6 4.0Vp-p 1V/20.0msec.cm PLAY

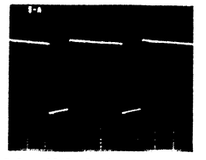


4-A IC601-7 4.2Vp-p 1V/20.0msec.cm REC/PLAY

4-B IC601-7 4.1Vp-p 1V/20.0msec.cm PLAY

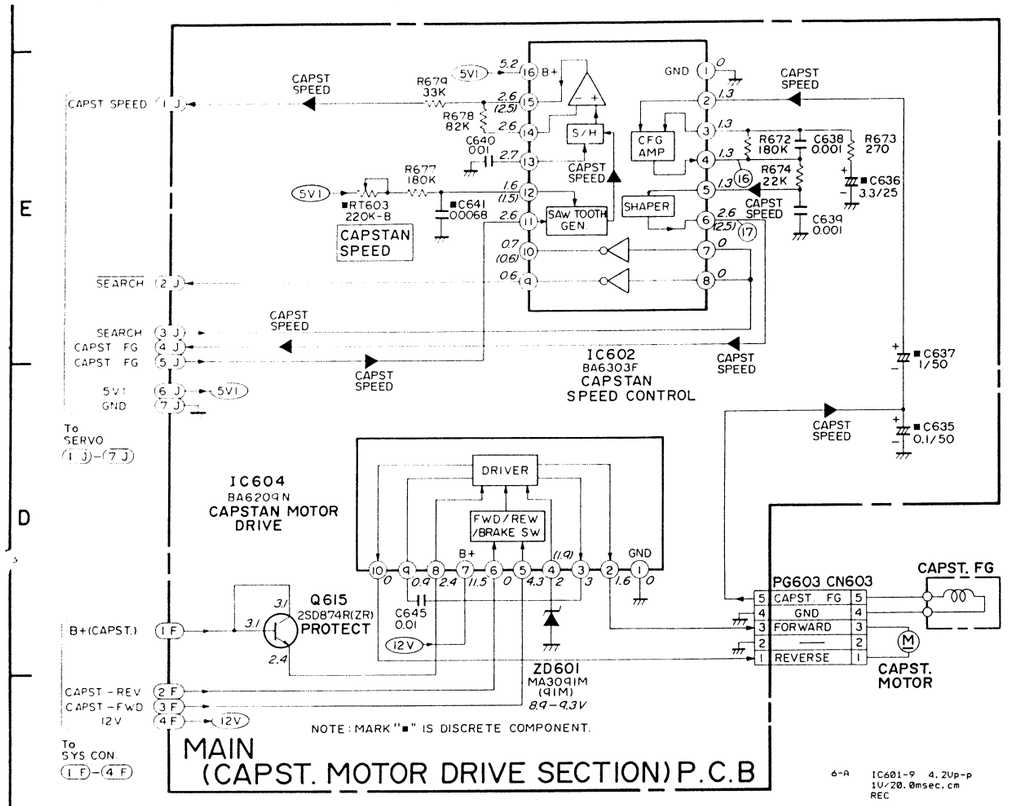


5-A IC601-8 4.2Vp-p 1V/20.0msec.cm REC



5-B IC601-8 4.1Vp-p 1V/20.0msec.cm PLAY

MAIN (CAPST. MOTOR DRIVE) SCHEMATIC



6-B IC601-9 4.1Vp-p 1V/20.0msec.cm PLAY

7-A IC601-11 2.6Vp-p 1V/5.0msec.cm REC/PLAY

8-A IC601-14 4.2Vp-p 1V/10.0msec.cm REC/PLAY

9-A IC601-24 380mVp-p 0.1V/200nsec.cm REC/PLAY

6-A IC601-9 4.2Vp-p 1V/20.0msec.cm REC

10-A IC601-39 5.3Vp-p 2V/500μsec.cm REC/PLAY

13-B IC601-64 4.6Vp-p 1V/200μsec.cm PLAY

16-A IC602-4 2.6Vp-p 1V/500μsec.cm REC/PLAY

19-B IC603-6 4.7Vp-p 1V/10.0msec.cm PLAY

22-A TP605 2.8Vp-p 1V/10.0msec.cm REC

11-A IC601-50 4.3Vp-p 1V/500μsec.cm REC/PLAY

14-A IC601-74 4.5Vp-p 2V/500μsec.cm REC/PLAY

17-A IC602-6 4.5Vp-p 1V/200μsec.cm REC/PLAY

20-B TP601 1.1Vp-p 0.2V/10.0msec.cm PLAY

23-B PG601-1 5.0Vp-p 2V/10.0msec.cm PLAY

12-A IC601-61 4.2Vp-p 1V/100μsec.cm REC/PLAY

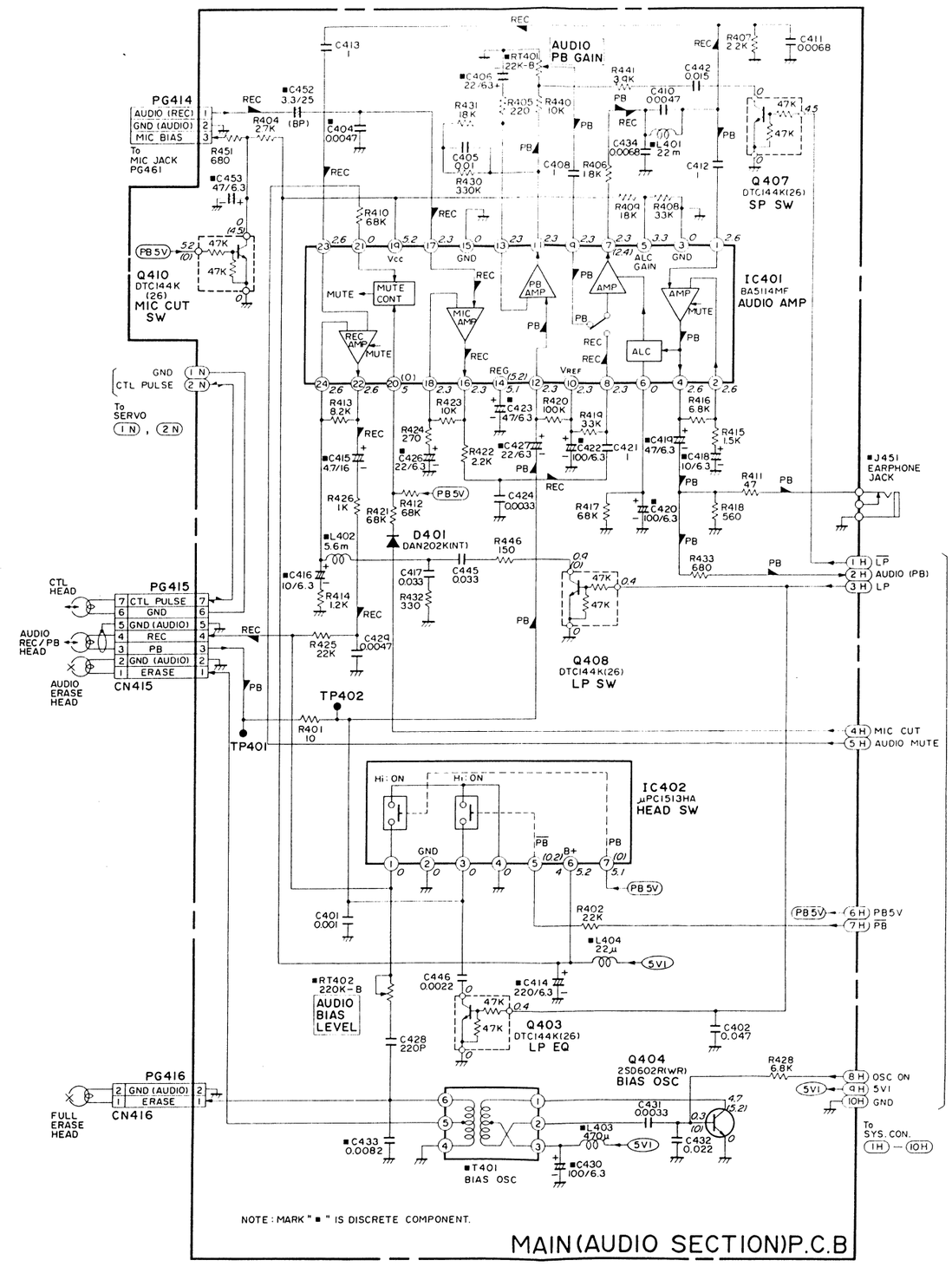
15-A IC601-77 4.5Vp-p 2V/500μsec.cm REC/PLAY

18-B IC603-3 1.1Vp-p 0.2V/10.0msec.cm PLAY

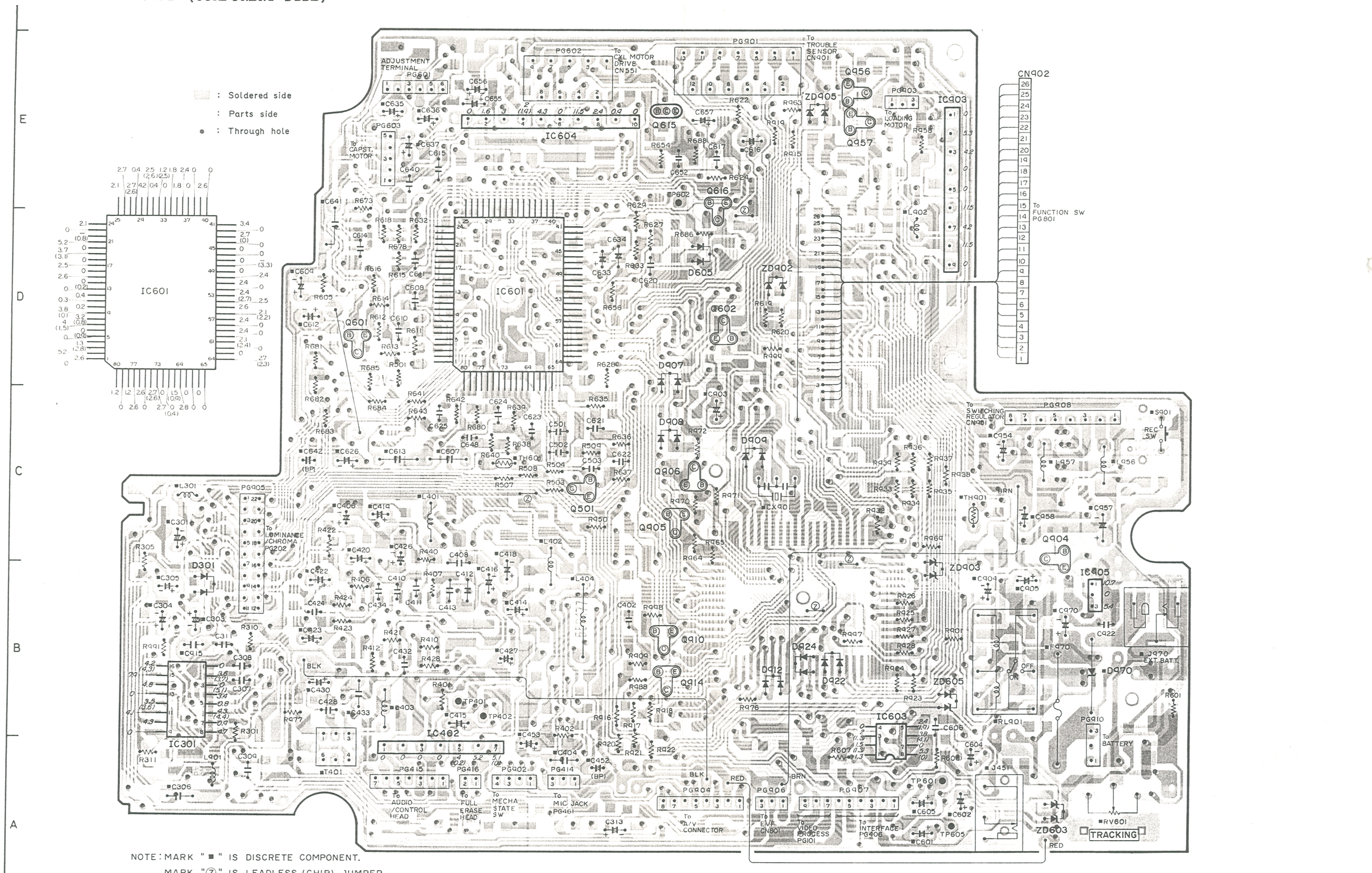
21-A TP602 5.2Vp-p 2V/2.0msec.cm REC/PLAY

24-A PG601-4 5.3Vp-p 2V/5.0msec.cm REC/PLAY

MAIN (AUDIO) SCHEMATIC



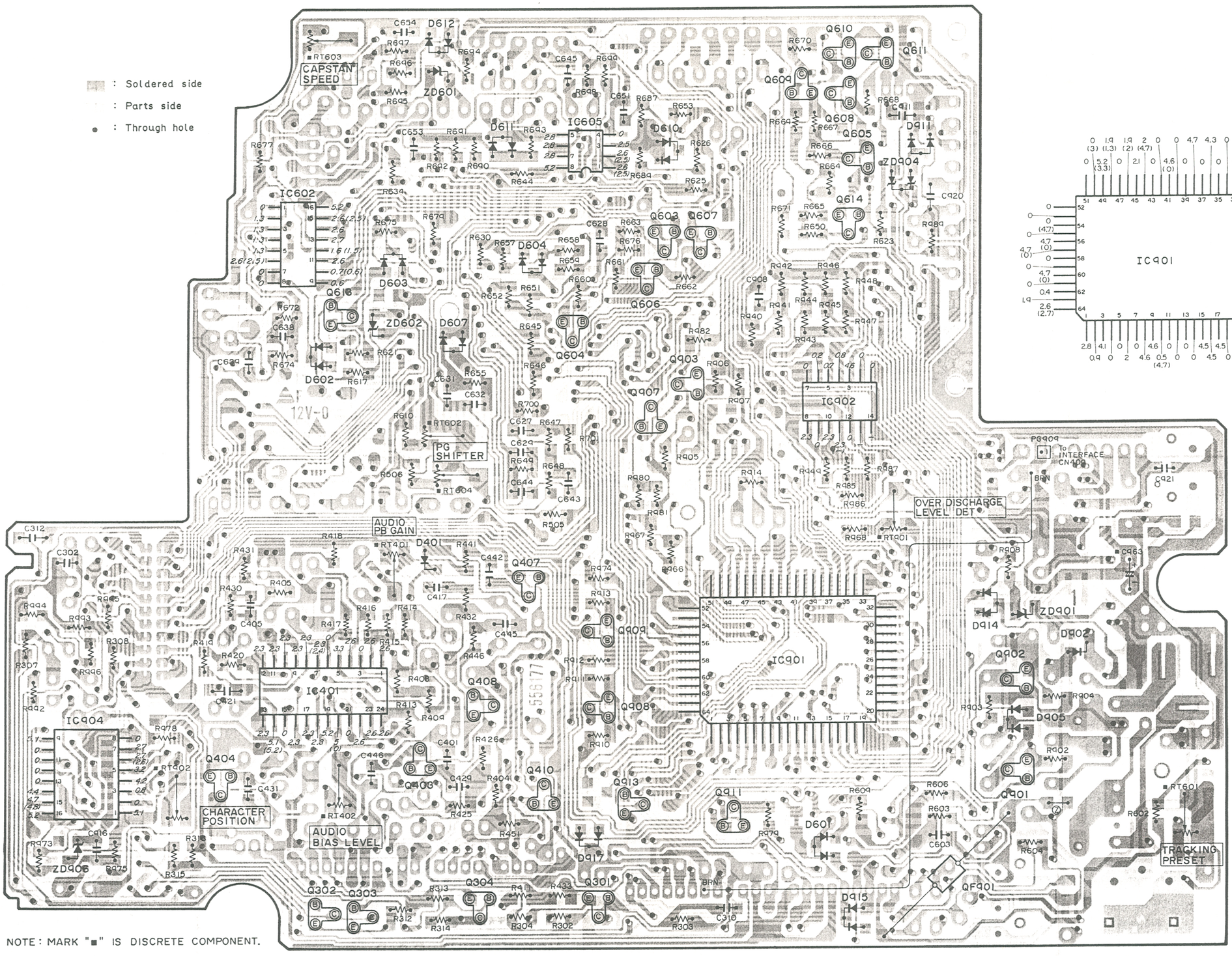
MAIN CIRCUIT BOARD (COMPONENT SIDE)

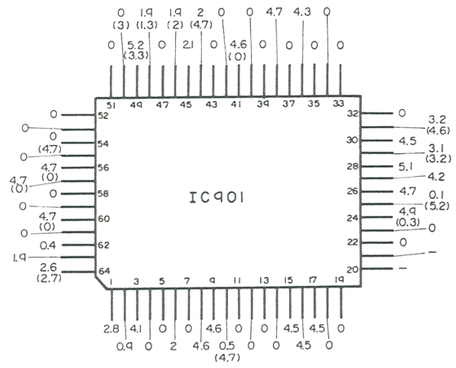


MAIN P.C.B (COMPONENT SIDE)

MAIN CIRCUIT BOARD (SOLDER SIDE)

: Soldered side
: Parts side
: Through hole



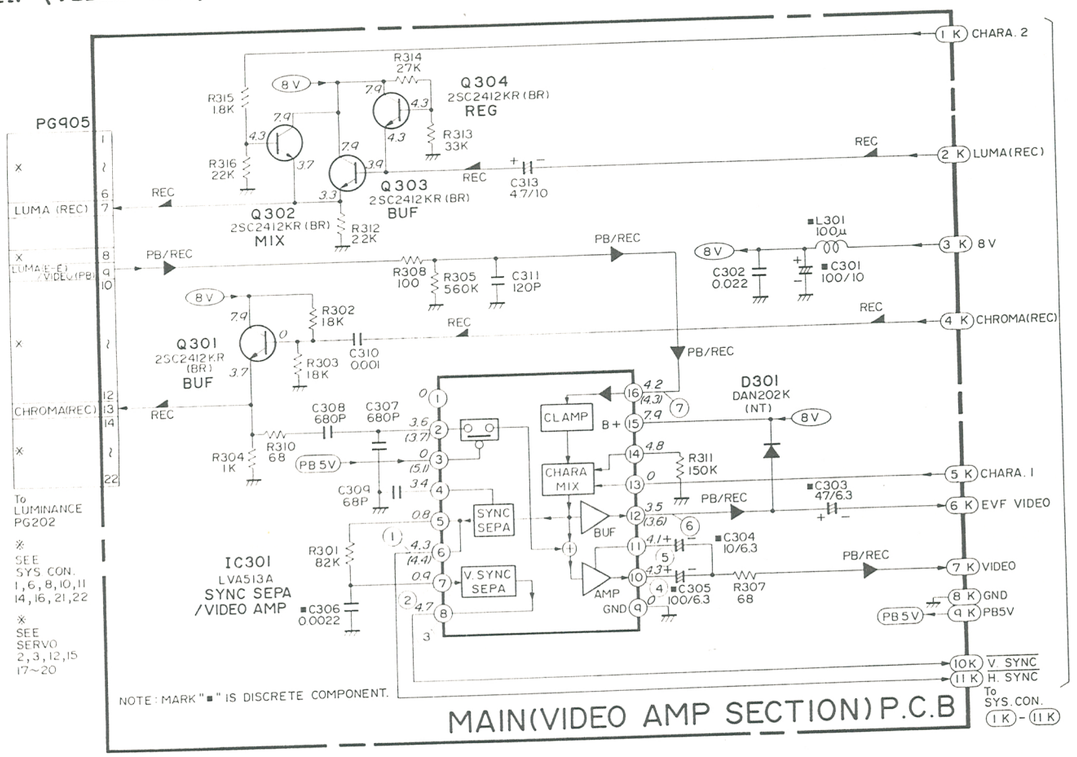


NOTE: MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.
MARK "Ⓩ" IS LEADLESS (CHIP) JUMPER.

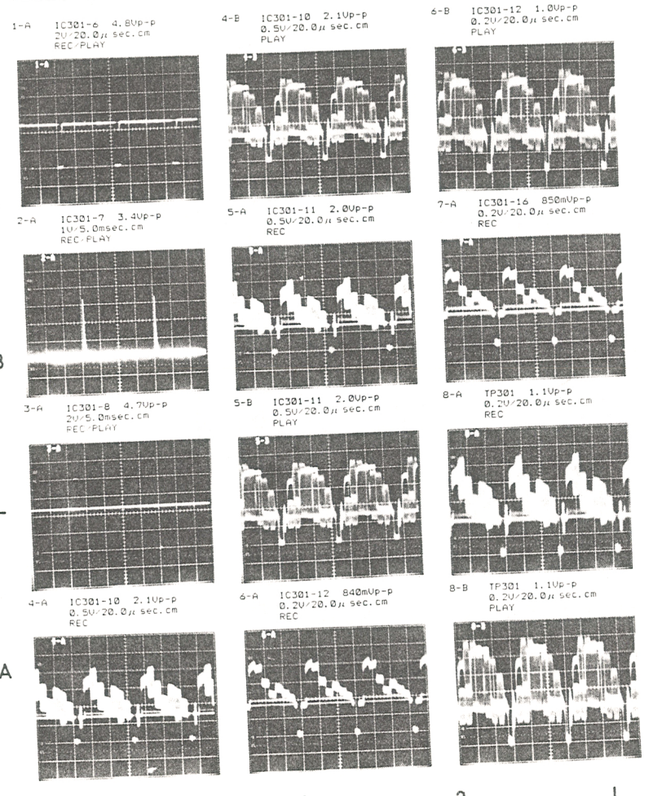
MAIN P.C.B (SOLDER SIDE)

MAIN 5-31 5-32 MAIN

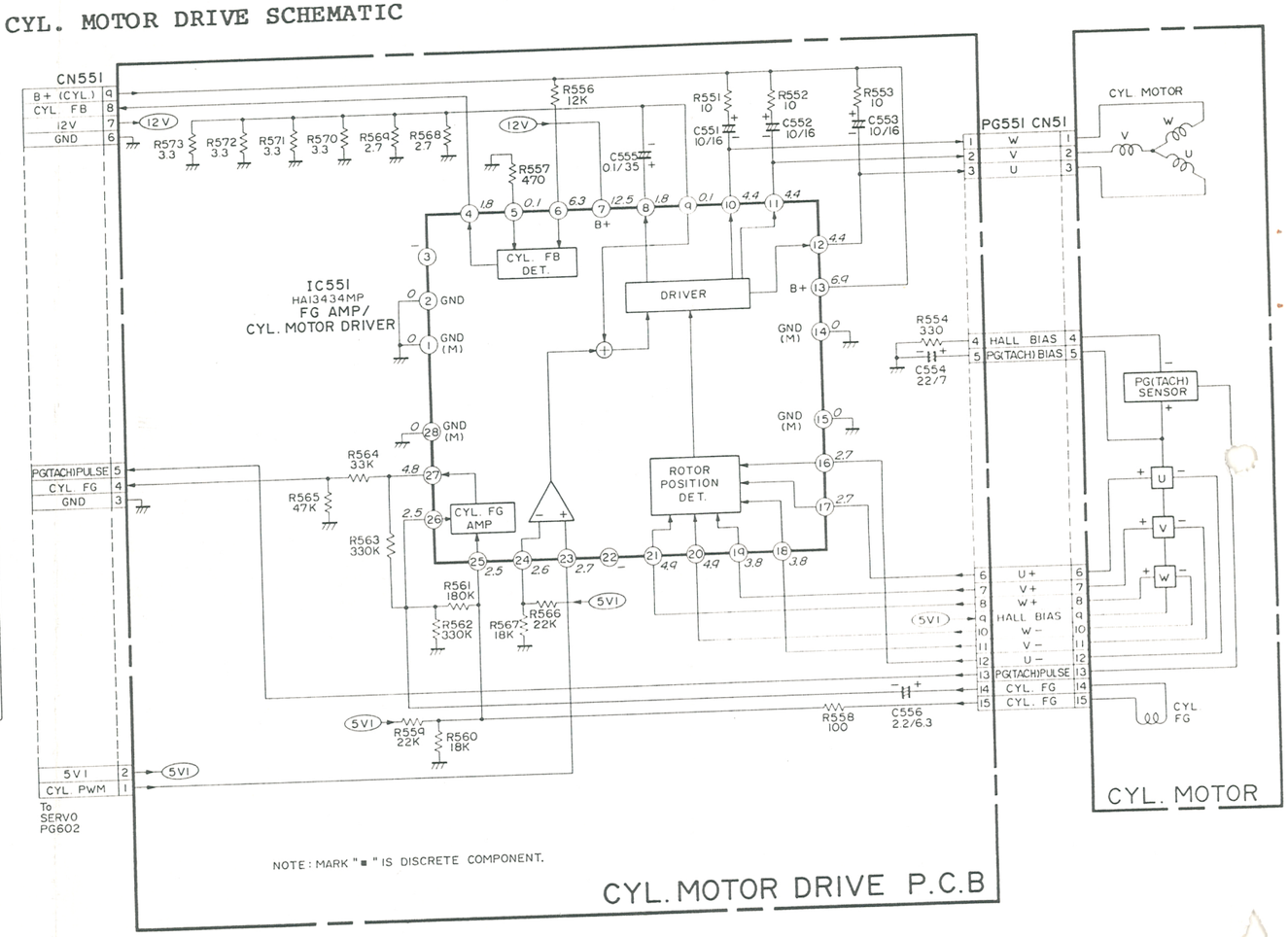
MAIN (VIDEO AMP) SCHEMATIC



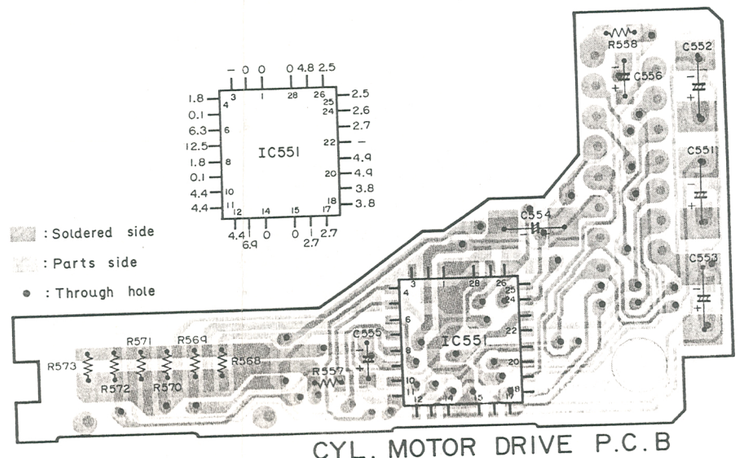
VIDEO AMP WAVEFORMS



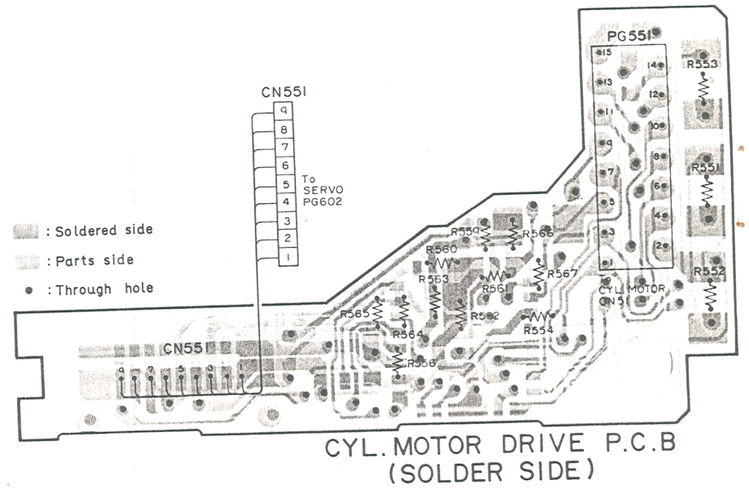
CYL. MOTOR DRIVE SCHEMATIC



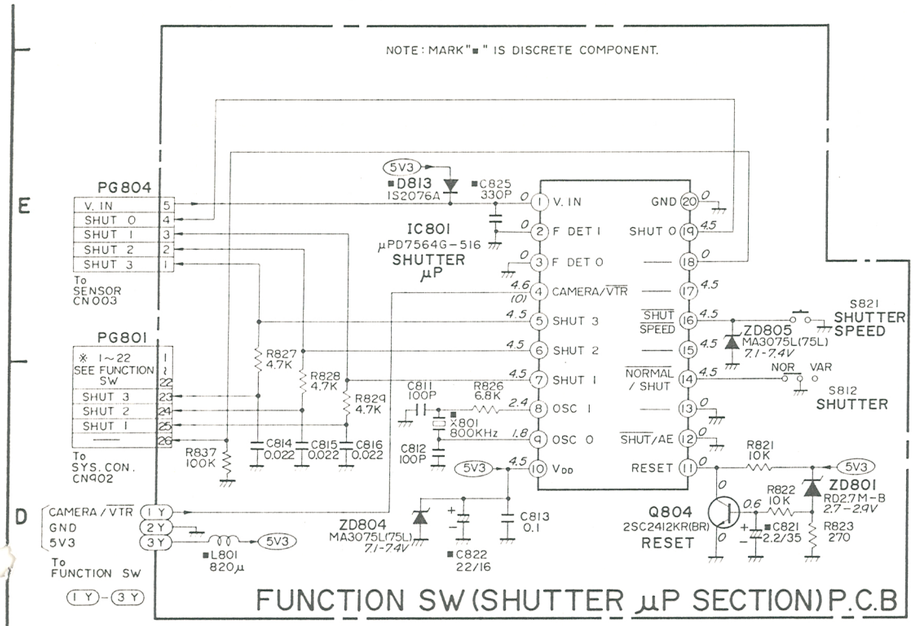
CYL. MOTOR DRIVE CIRCUIT BOARD (COMPONENT SIDE)



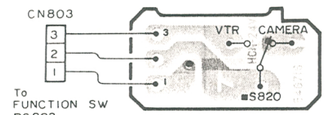
CYL. MOTOR DRIVE CIRCUIT BOARD (SOLDER SIDE)



FUNCTION SW (SHUTTER μP) SCHEMATIC



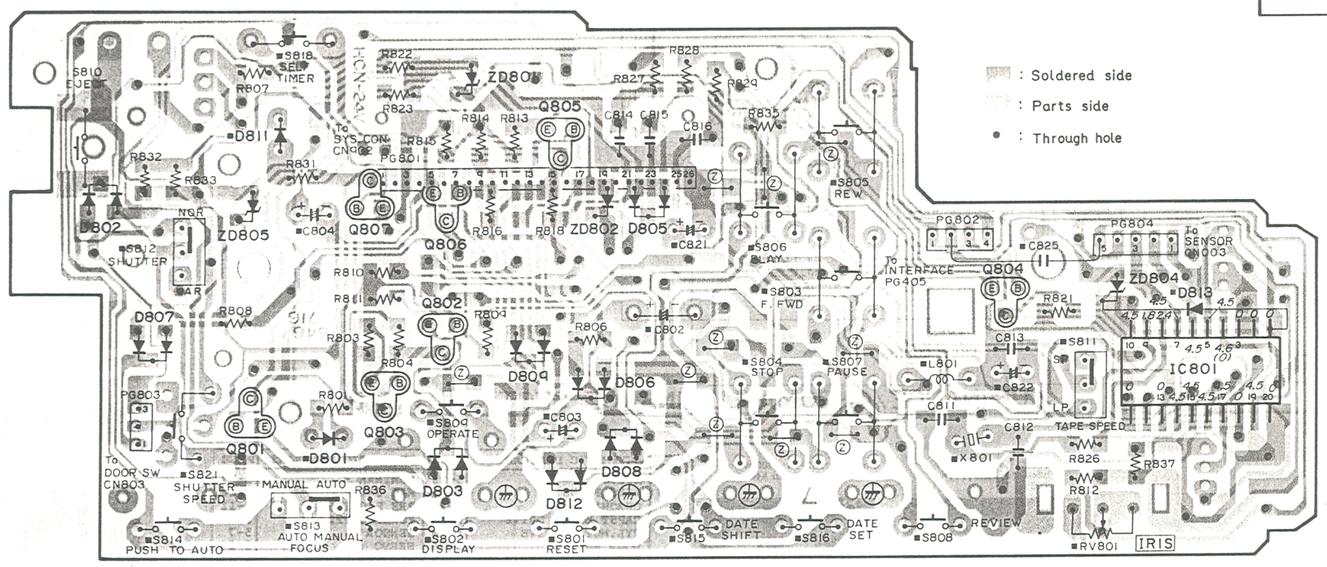
DOOR SW CIRCUIT BOARD



: Soldered side
: Parts side
● : Through hole

NOTE : MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.

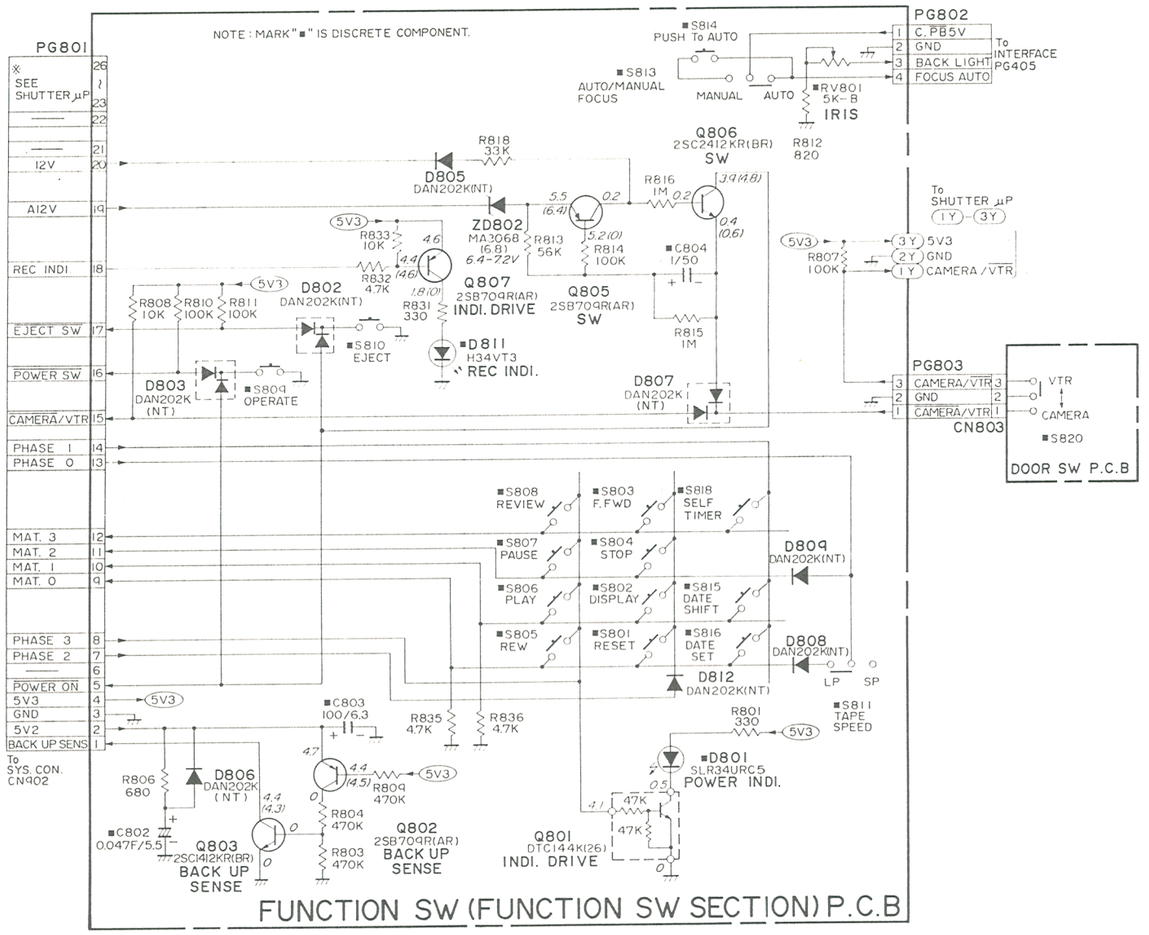
FUNCTION SW CIRCUIT BOARD



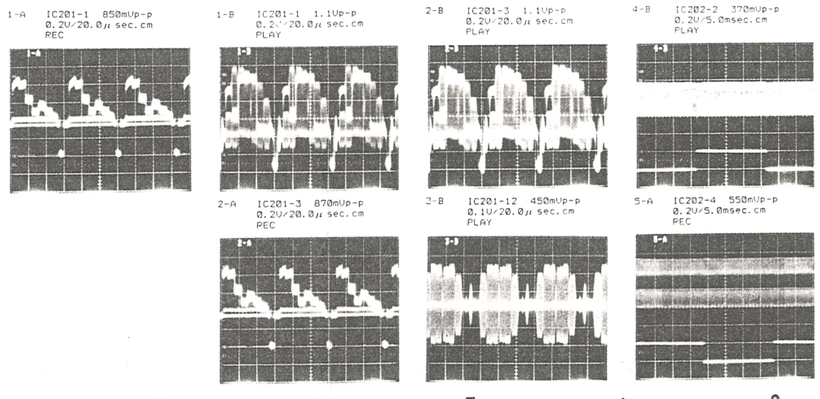
NOTE : MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.
: MARK "Ⓩ" IS LEADLESS (CHIP) JUMPER.

SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE
AUDIO	5-28
AUTO FOCUS	5-17
CHROMA	5-42
CAPST.MOTOR DRIVE	5-27
CYL.MOTOR DRIVE	5-34
DOOR SW	5-36
ELECTRONIC VIEWFINDER	5-19
FUNCTION SW	5-36
FOCUS SENSOR	5-16
FOCUS SW	5-15
HEAD SW	5-41
INTERFACE	5-15
LUMINANCE	5-37
MIC JACK	5-18
PRE PROCESS	5-11
POWER SUPPLY	5-20
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SHUTTER μP	5-35
SYSTEM CONTROL	5-21
SWITCHING REGULATOR	5-24
TROUBLE SENSOR	5-23
VIDEO AMP	5-33
VIDEO PROCESS	5-13

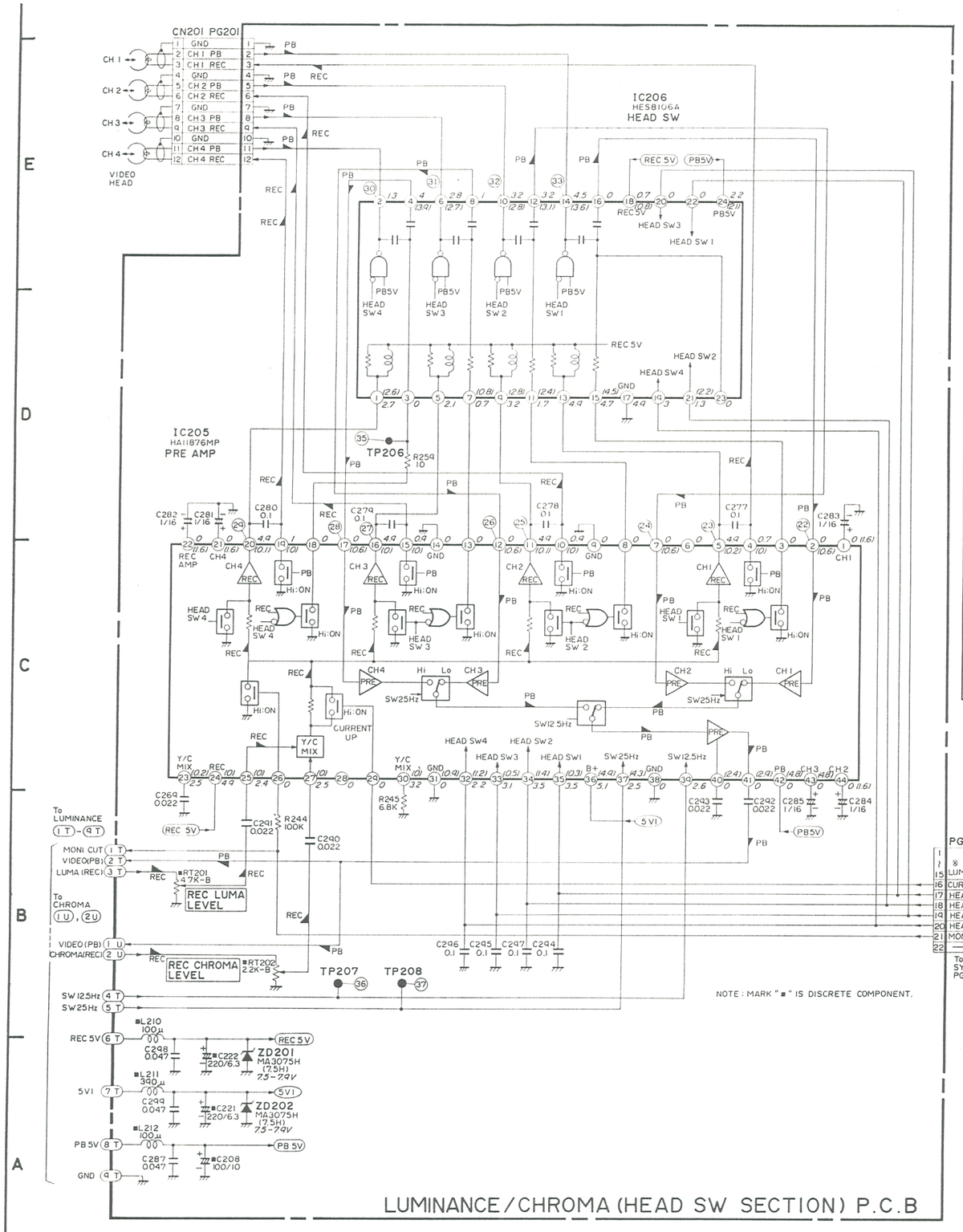
FUNCTION SW (FUNCTION SW),DOOR SW SCHEMATIC



LUMINANCE/CHROMA WAVEFORMS



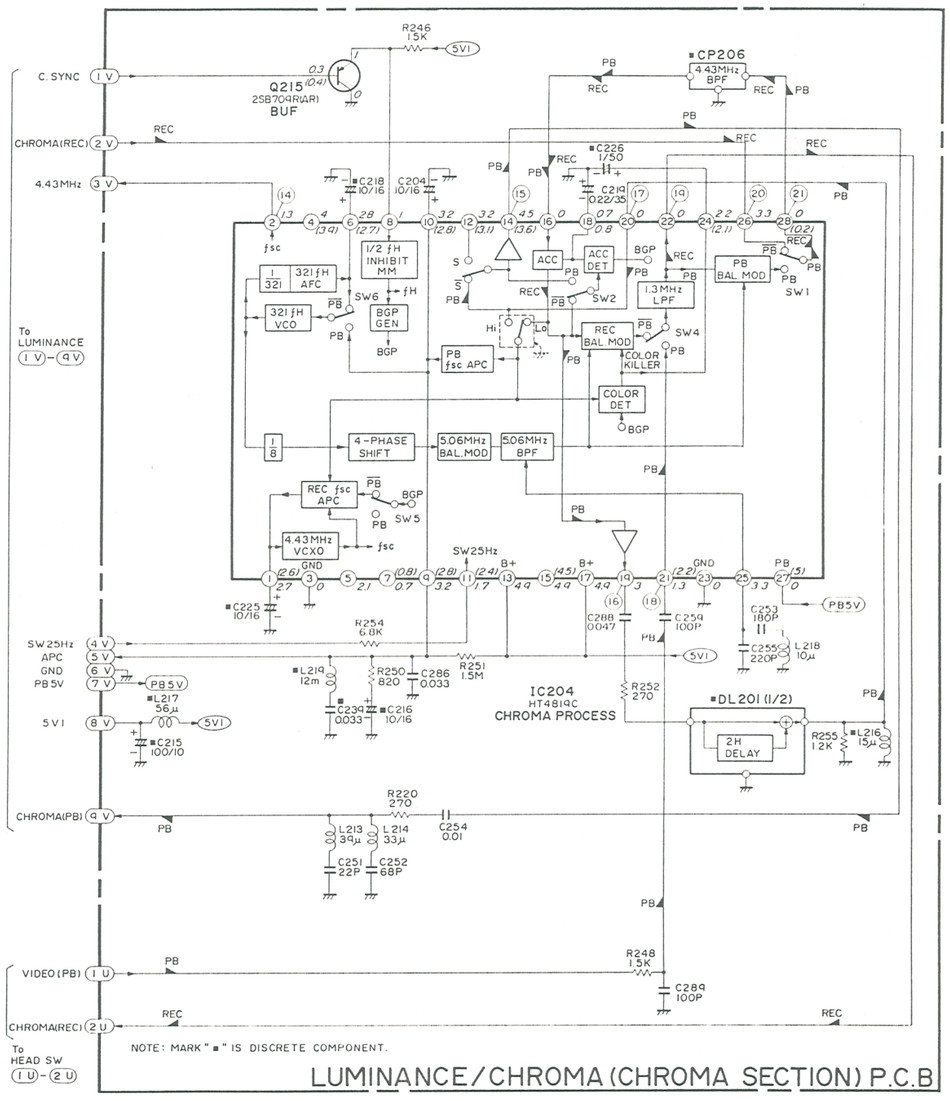
LUMINANCE/CHROMA (HEAD SW) SCHEMATIC



LUMINANCE/CHROMA (HEAD SW SECTION) P.C.B

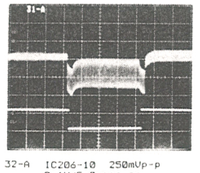
SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE
AUDIO	5-28
AUTO FOCUS	5-17
CHROMA	5-42
CAPST.MOTOR DRIVE	5-27
CYL.MOTOR DRIVE	5-34
DOOR SW	5-36
ELECTRONIC VIEWFINDER	5-19
FUNCTION SW	5-36
FOCUS SENSOR	5-16
FOCUS SW	5-15
HEAD SW	5-41
INTERFACE	5-15
LUMINANCE	5-37
MIC JACK	5-18
PRE PROCESS	5-11
POWER SUPPLY	5-20
SENSOR	5-7
SERVO	5-25
SHUTTER μP	5-35
SYSTEM CONTROL	5-21
SWITCHING REGULATOR	5-24
TROUBLE SENSOR	5-23
VIDEO AMP	5-33
VIDEO PROCESS	5-13

LUMINANCE/CHROMA (CHROMA) SCHEMATIC

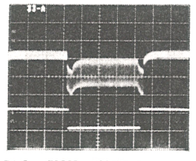


LUMINANCE/CHROMA (CHROMA SECTION) P.C.B

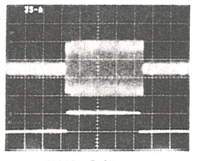
31-A IC206-6 250mVp-p 0.1V/5.0msec.cm REC



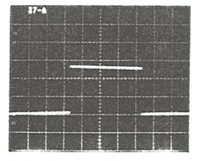
33-A IC206-14 240mVp-p 0.1V/5.0msec.cm REC



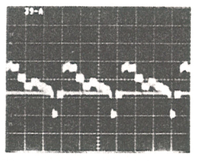
35-A TP206 150mVp-p 50mV/5.0msec.cm REC



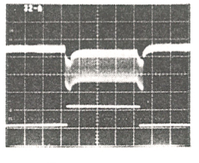
37-A TP208 5.4Vp-p 2V/5.0msec.cm REC/PLAY



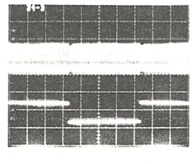
39-A PG203-3 380mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm REC



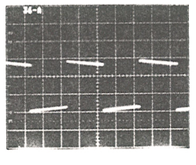
32-A IC206-10 250mVp-p 0.1V/5.0msec.cm REC



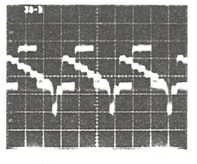
34-B TP203 180mVp-p 0.1V/5.0msec.cm PLAY



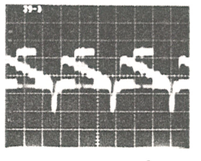
36-A TP207 5.8Vp-p 2V/20.0msec.cm REC/PLAY



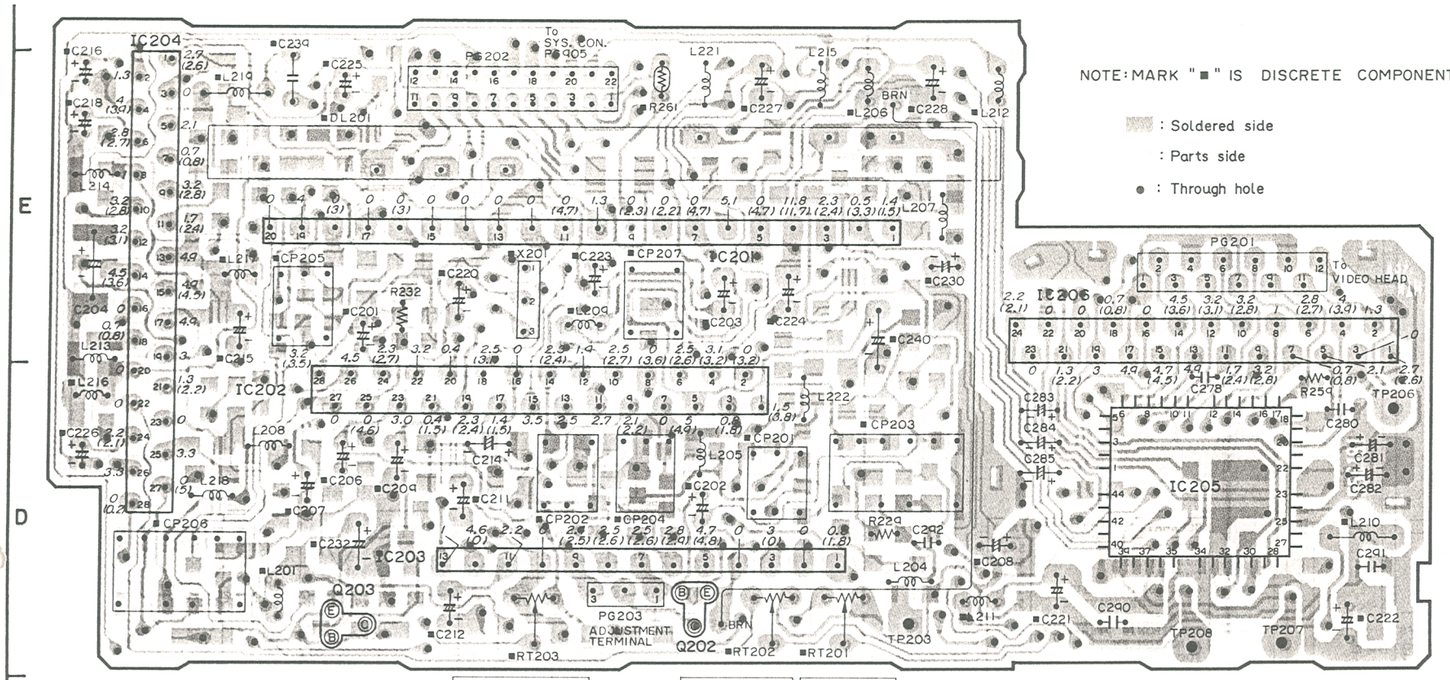
38-B PG203-1 380mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm PLAY



39-B PG203-3 350mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm PLAY



LUMINANCE/CHROMA CIRCUIT BOARD (COMPONENT SIDE)

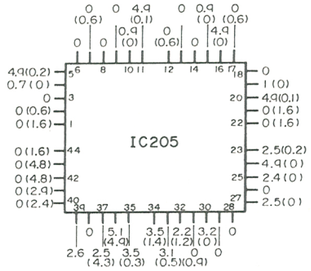


NOTE: MARK "■" IS DISCRETE COMPONENT.

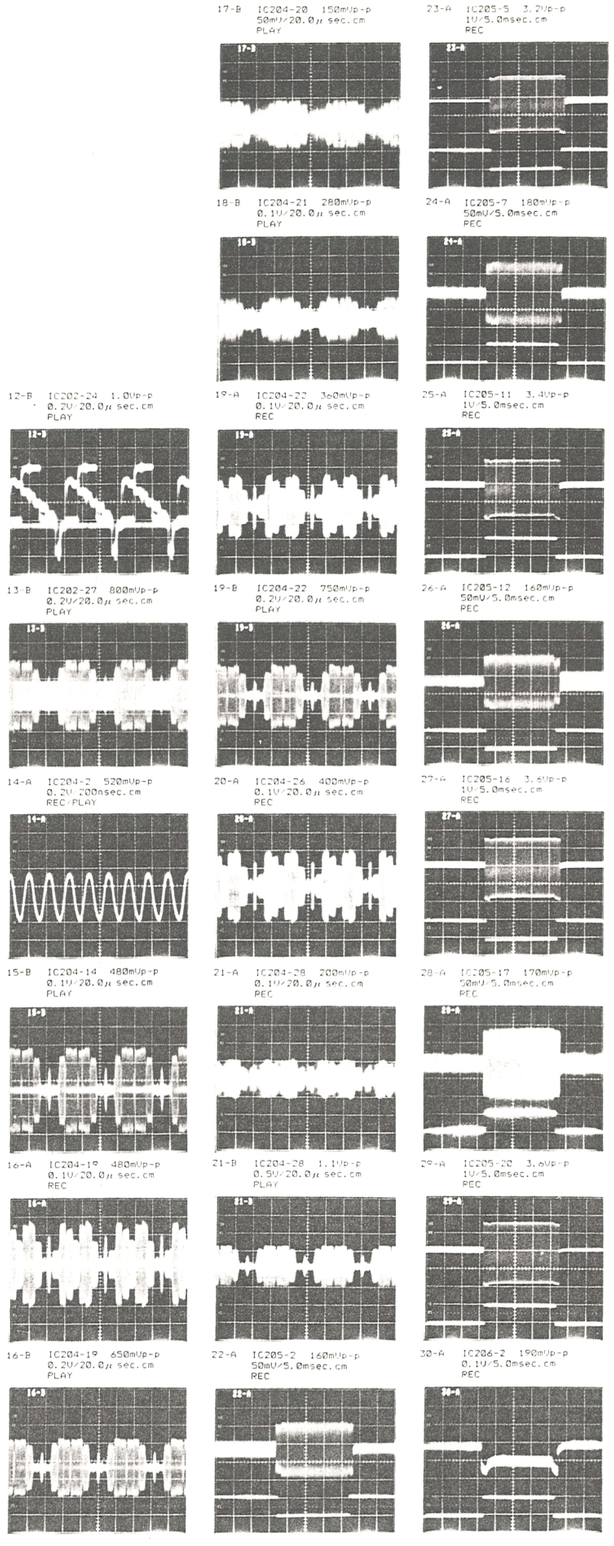
■ : Soldered side

: Parts side

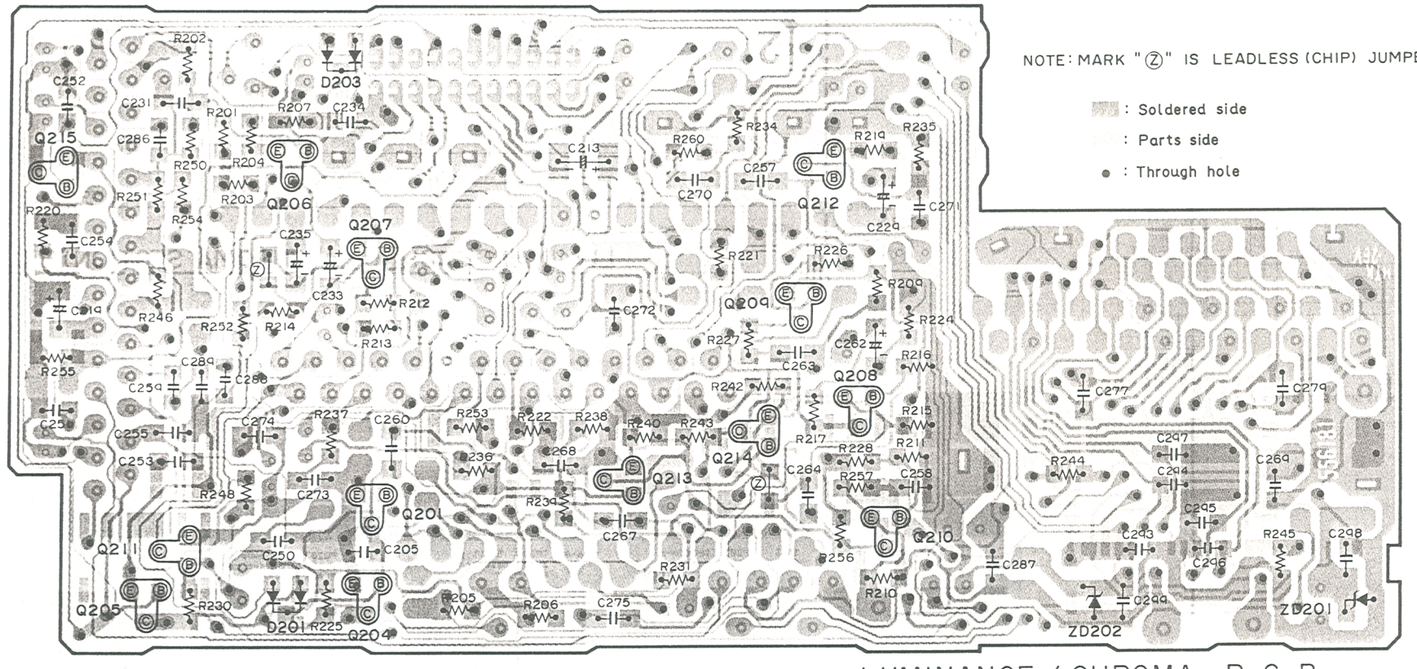
● : Through hole



LUMINANCE / CHROMA P.C.B (COMPONENT SIDE)



LUMINANCE/CHROMA CIRCUIT BOARD (SOLDER SIDE)



NOTE: MARK "Ⓩ" IS LEADLESS (CHIP) JUMPER.

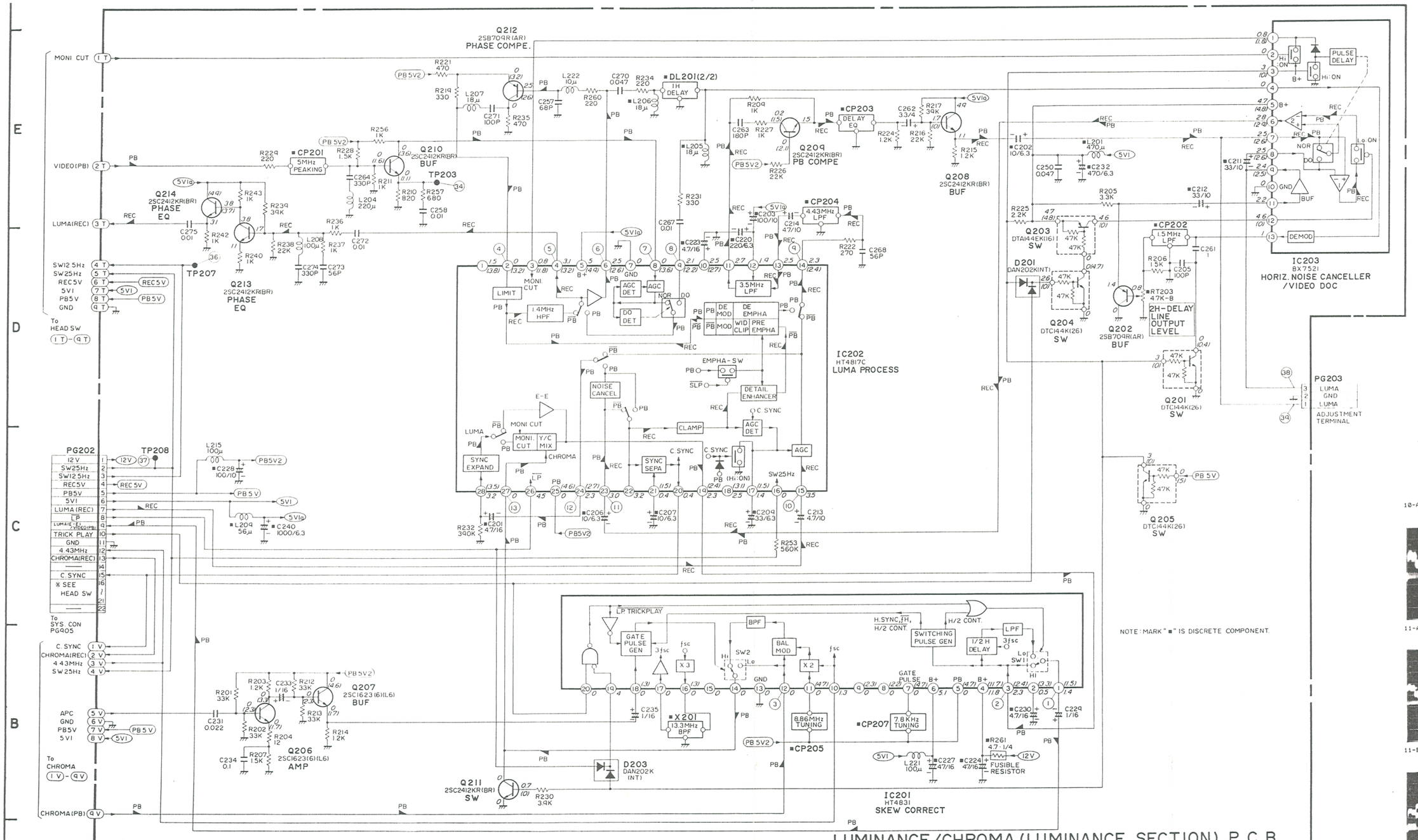
■ : Soldered side

: Parts side

● : Through hole

LUMINANCE / CHROMA P.C.B (SOLDER SIDE)

LUMINANCE/CHROMA (LUMINANCE) SCHEMATIC



LUMINANCE/CHROMA (LUMINANCE SECTION) P.C.B

5-A IC202-4 370mVp-p 0.1V/5.0msec.cm PLAY

6-A IC202-6 540mVp-p 0.2V/5.0msec.cm REC

6-B IC202-6 320mVp-p 0.1V/5.0msec.cm PLAY

7-B IC202-8 270mVp-p 0.1V/5.0msec.cm PLAY

8-A IC202-9 120mVp-p 50mV/5.0msec.cm REC

9-A IC202-14 200mVp-p 50mV/20.0μ sec.cm REC

9-B IC202-14 400mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm PLAY

10-A IC202-15 200mVp-p 50mV/20.0μ sec.cm REC

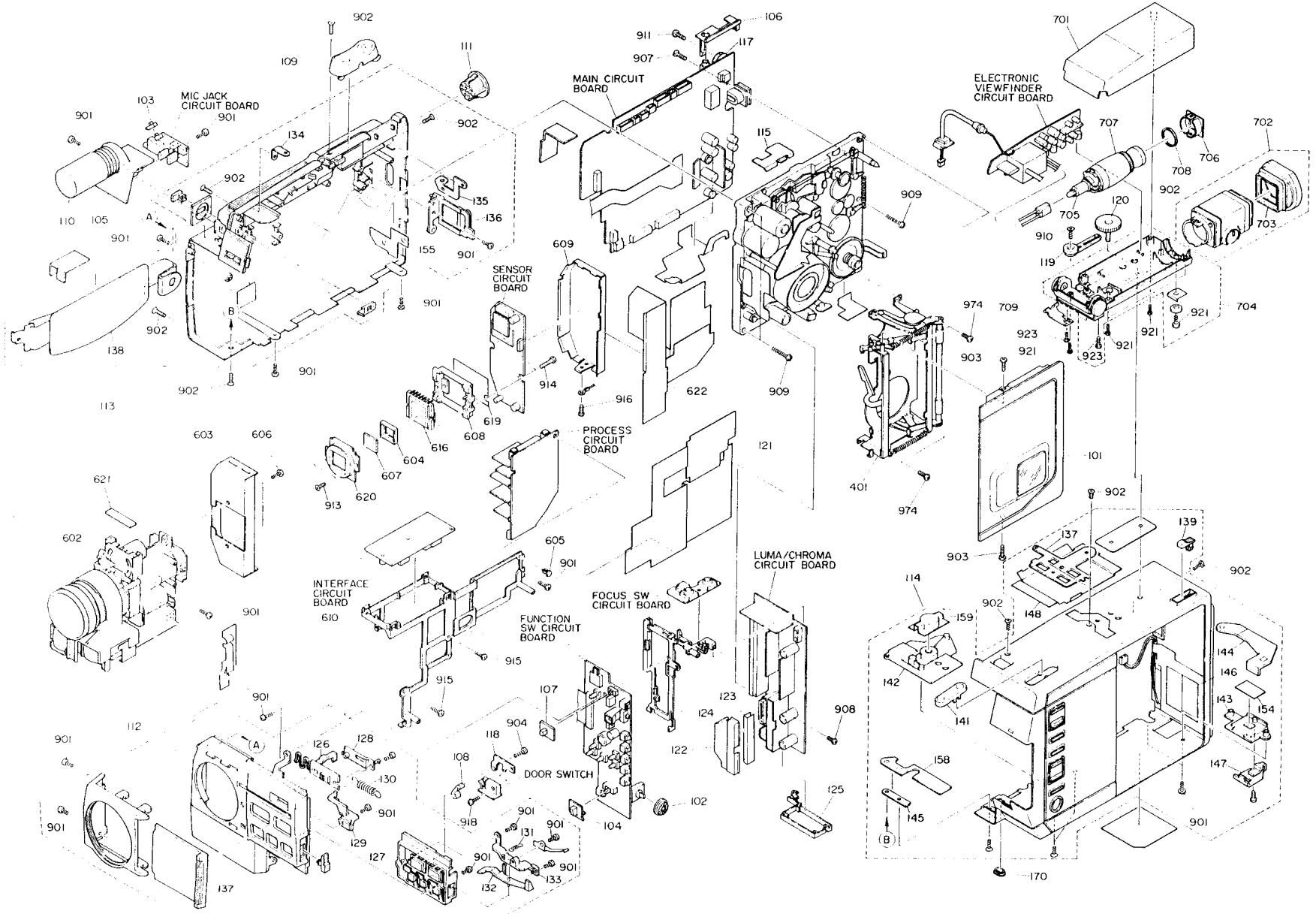
11-A IC202-23 300mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm REC

11-B IC202-23 300mVp-p 0.1V/20.0μ sec.cm PLAY

12-A IC202-24 200mVp-p 50mV/20.0μ sec.cm REC

SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE	SCHEMATIC DIAGRAMS	PAGE
AUDIO	5-28	LUMINANCE	5-37
AUTO FOCUS	5-17	MIC JACK	5-18
CHROMA	5-42	PRE PROCESS	5-11
CAPST.MOTOR DRIVE	5-27	POWER SUPPLY	5-20
CYL.MOTOR DRIVE	5-34	SENSOR	5-7
DOOR SW	5-36	SERVO	5-25
ELECTRONIC VIEWFINDER	5-19	SHUTTER μP	5-35
FUNCTION SW	5-36	SYSTEM CONTROL	5-21
FOCUS SENSOR	5-16	SWITCHING REGULATOR	5-24
FOCUS SW	5-15	TROUBLE SENSOR	5-23
HEAD SW	5-41	VIDEO AMP	5-33
INTERFACE	5-15	VIDEO PROCESS	5-13

CABINET SECTION



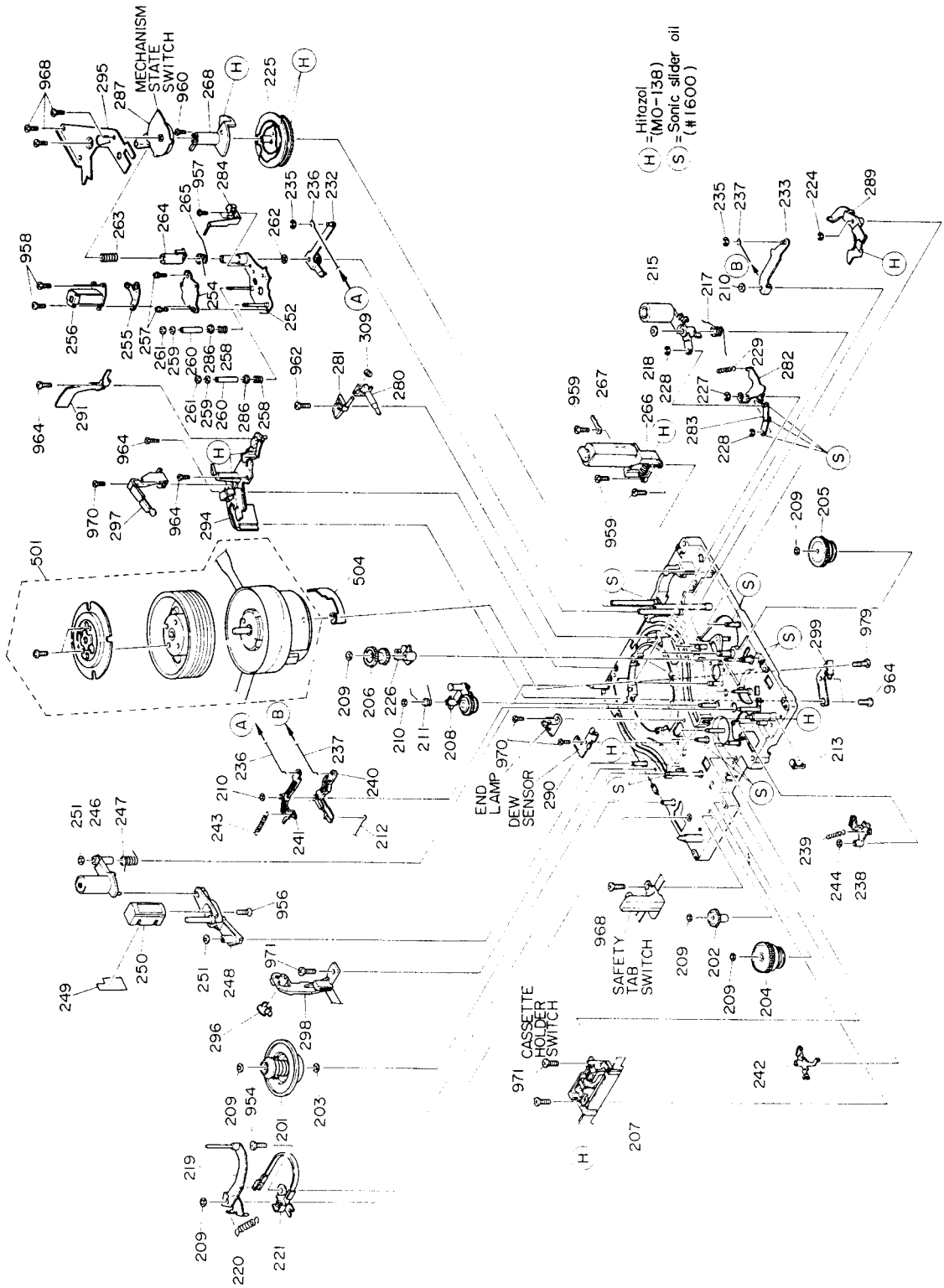
LUBRICATION

Lubrication points are shown in the exploded view diagrams by marks (Ⓢ, Ⓗ).

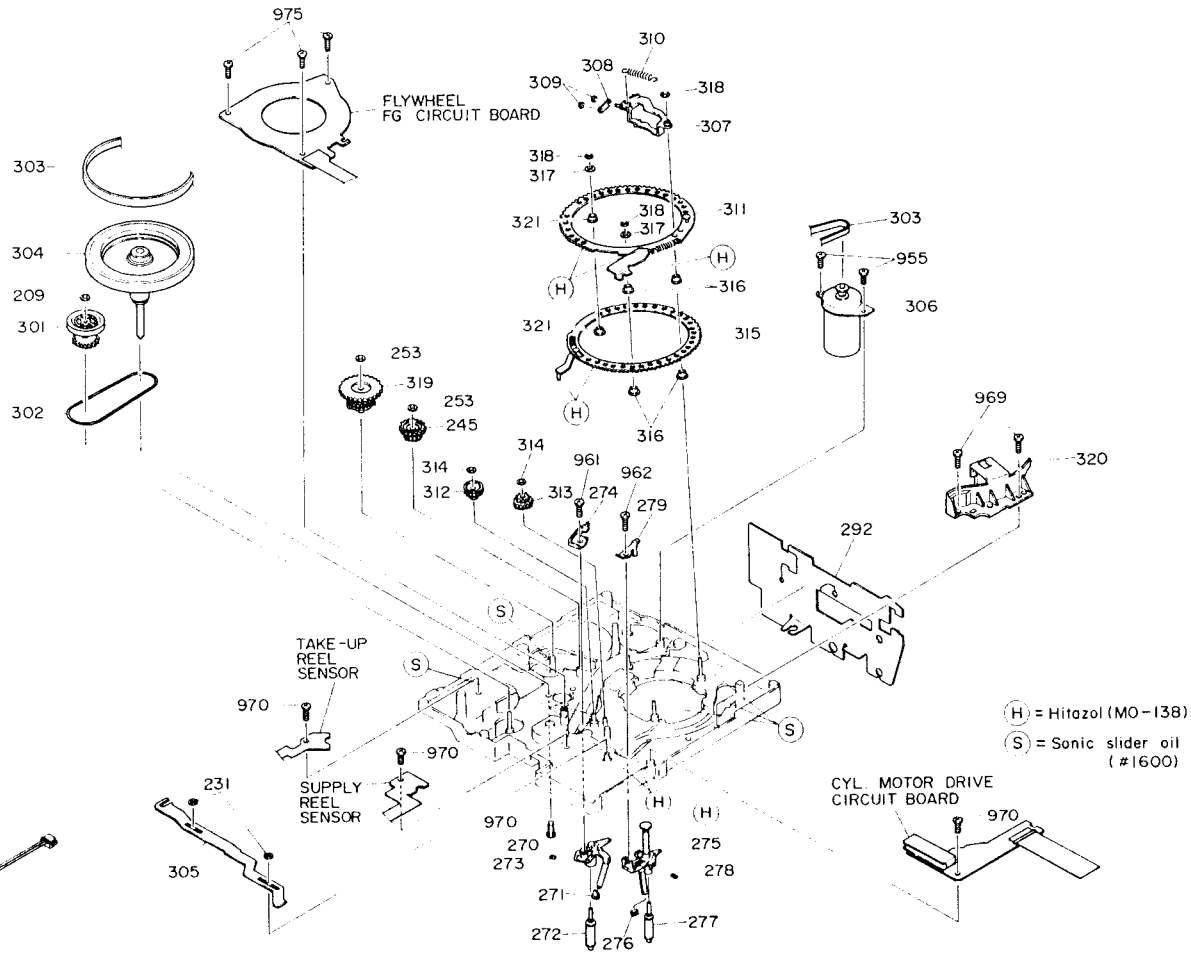
Lubricants shown in the diagram are as follows.

Ⓢ Sonic slider oil (#1600)

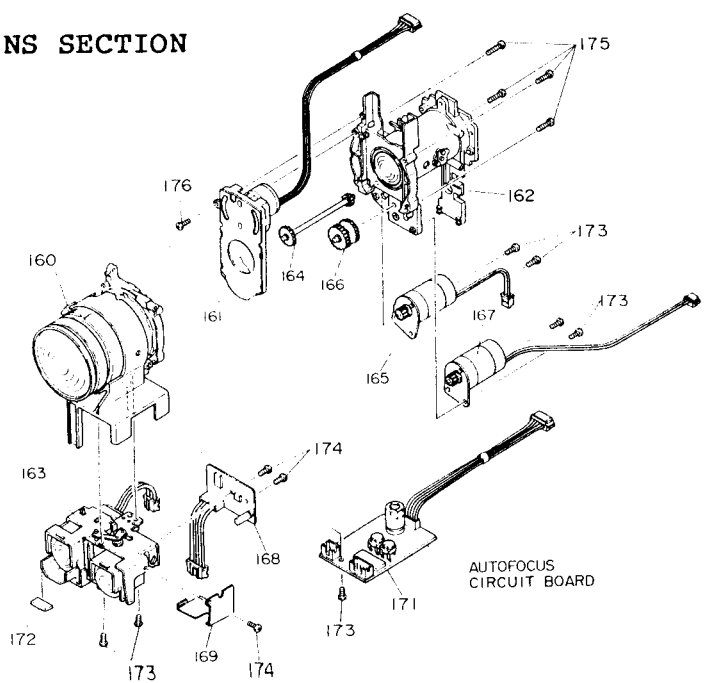
Ⓗ Hitazol (MO-138)



CHASSIS (LOWER) SECTION



LENS SECTION



CHAPTER 7 REPLACEMENT PARTS LIST

VTR SECTION

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
C 201	0256688	ELECTROLYTIC 4. 7UF 16V
C 202	0256689	ELECTROLYTIC 10UF 6. 3V
C 205	0201043	CERAMIC CHIP 100PF+-10% 50V
C 206	0256689	ELECTROLYTIC 10UF 6. 3V
C 207	0256689	ELECTROLYTIC 10UF 6. 3V
C 209	0256168	ELECTROLYTIC 33UF 6. 3V
C 216	0256155	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C 218	0256155	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C 220	0256790	ELECTROLYTIC 220UF 6. 3V
C 221	0256790	ELECTROLYTIC 220UF 6. 3V
C 222	0256790	ELECTROLYTIC 220UF 6. 3V
C 223	0256688	ELECTROLYTIC 4. 7UF 16V
C 224	0256869	ELECTROLYTIC 47UF 16V
C 225	0256155	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C 226	0256685	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 227	0256869	ELECTROLYTIC 47UF 16V
C 230	0256688	ELECTROLYTIC 4. 7UF 16V
C 231	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 232	0256781	ELECTROLYTIC 470UF 6. 3V
C 234	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 240	0256788	ELECTROLYTIC 1000UF 6. 3V
C 250	0201072	CERAMIC CHIP 0. 047UF+80-20% 25V
C 251	0201001	CERAMIC CHIP 22PF+-5% 50V
C 252	0201029	CERAMIC CHIP 68PF+-5% 50V
C 253	0201034	CERAMIC CHIP 180PF+-5% 50V
C 254	0201007	CERAMIC CHIP 0. 01UF+-20% 50V
C 255	0201035	CERAMIC CHIP 220PF+-5% 50V
C 257	0201029	CERAMIC CHIP 68PF+-5% 50V
C 258	0201007	CERAMIC CHIP 0. 01UF+-20% 50V
C 259	0201031	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 260	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 263	0201034	CERAMIC CHIP 180PF+-5% 50V
C 264	0201037	CERAMIC CHIP 330PF+-5% 50V
C 267	0201007	CERAMIC CHIP 0. 01UF+-20% 50V
C 268	0201028	CERAMIC CHIP 56PF+-5% 50V
C 269	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 270	0201072	CERAMIC CHIP 0. 047UF+80-20% 25V
C 271	0201031	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 272	0201007	CERAMIC CHIP 0. 01UF+-20% 50V
C 273	0201028	CERAMIC CHIP 56PF+-5% 50V
C 274	0201037	CERAMIC CHIP 330PF+-5% 50V
C 275	0201007	CERAMIC CHIP 0. 01UF+-20% 50V
C 277	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 278	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 279	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 280	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 286	0201100	CERAMIC CHIP 0. 033UF+-10% 50V
C 287	0201072	CERAMIC CHIP 0. 047UF+80-20% 25V
C 288	0201072	CERAMIC CHIP 0. 047UF+80-20% 25V
C 289	0201031	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 290	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 291	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 292	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 293	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 294	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 295	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 296	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 297	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 298	0201072	CERAMIC CHIP 0. 047UF+80-20% 25V
C 299	0201072	CERAMIC CHIP 0. 047UF+80-20% 25V
C 301	0256170	ELECTROLYTIC 100UF 10V
C 302	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 303	0256711	ELECTROLYTIC 47UF 6. 3V
C 304	0256689	ELECTROLYTIC 10UF 6. 3V
C 305	0256709	ELECTROLYTIC 100UF 6. 3V
C 307	0201041	CERAMIC CHIP 680PF+-5% 50V
C 308	0201041	CERAMIC CHIP 680PF+-5% 50V
C 309	0201029	CERAMIC CHIP 68PF+-5% 50V
C 310	0201054	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 311	0201032	CERAMIC CHIP 120PF+-5% 50V
C 312	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 401	0201054	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 402	0201072	CERAMIC CHIP 0. 047UF+80-20% 25V
C 405	0201007	CERAMIC CHIP 0. 01UF+-20% 50V
C 406	0256705	ELECTROLYTIC 22UF 6. 3V
C 408	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 410	0201061	CERAMIC CHIP 0. 0047UF+-10% 50V
C 411	0201062	CERAMIC CHIP 0. 0068UF+-10% 50V
C 412	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 413	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 414	0256731	ELECTROLYTIC 220UF 6. 3V
C 415	0256688	ELECTROLYTIC 4. 7UF 16V
C 416	0256689	ELECTROLYTIC 10UF 6. 3V
C 417	0201100	CERAMIC CHIP 0. 033UF+-10% 50V
C 418	0256689	ELECTROLYTIC 10UF 6. 3V
C 419	0256711	ELECTROLYTIC 47UF 6. 3V
C 420	0256709	ELECTROLYTIC 100UF 6. 3V
C 421	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 422	0256709	ELECTROLYTIC 100UF 6. 3V
C 423	0256711	ELECTROLYTIC 47UF 6. 3V
C 424	0201059	CERAMIC CHIP 0. 0033UF+-10% 50V
C 426	0256705	ELECTROLYTIC 22UF 6. 3V
C 427	0256705	ELECTROLYTIC 22UF 6. 3V
C 428	0201047	CERAMIC CHIP 220PF+-10% 50V
C 429	0201061	CERAMIC CHIP 0. 0047UF+-10% 50V
C 430	0256709	ELECTROLYTIC 100UF 6. 3V
C 431	0201059	CERAMIC CHIP 0. 0033UF+-10% 50V
C 432	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 434	0201062	CERAMIC CHIP 0. 0068UF+-10% 50V

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
C 442	0201008	CERAMIC CHIP 0. 015UF+-20% 50V
C 445	0201067	CERAMIC CHIP 0. 033UF+-20% 25V
C 446	0201057	CERAMIC CHIP 0. 0022UF+-10% 50V
C 452	0256837	ELECTROLYTIC 3. 3UF 25V
C 453	0256711	ELECTROLYTIC 47UF 6. 3V
C 462	0256685	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 501	0201993	CERAMIC DISC 0. 047UF+-5% 50V
C 502	0201993	CERAMIC DISC 0. 047UF+-5% 50V
C 503	0201007	CERAMIC CHIP 0. 01UF+-20% 50V
C 601	0256685	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 602	0256711	ELECTROLYTIC 47UF 6. 3V
C 603	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 604	0256711	ELECTROLYTIC 47UF 6. 3V
C 605	0256689	ELECTROLYTIC 10UF 6. 3V
C 606	0201062	CERAMIC CHIP 0. 0068UF+-10% 50V
C 608	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 609	0256685	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 610	0201001	CERAMIC CHIP 22PF+-5% 50V
C 611	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 612	0256711	ELECTROLYTIC 47UF 6. 3V
C 614	0201031	CERAMIC CHIP 100PF+-5% 50V
C 615	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 616	0256694	ELECTROLYTIC 22UF 6. 3V
C 617	0201054	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 620	0201007	CERAMIC CHIP 0. 01UF+-20% 50V
C 621	0201054	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 622	0201057	CERAMIC CHIP 0. 0022UF+-10% 50V
C 623	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 624	0201040	CERAMIC CHIP 560PF+-5% 50V
C 625	0201041	CERAMIC CHIP 680PF+-5% 50V
C 626	0256709	ELECTROLYTIC 100UF 6. 3V
C 627	0201041	CERAMIC CHIP 680PF+-5% 50V
C 628	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 629	0201041	CERAMIC CHIP 680PF+-5% 50V
C 631	0201100	CERAMIC CHIP 0. 033UF+-10% 50V
C 632	0201100	CERAMIC CHIP 0. 033UF+-10% 50V
C 633	0201809	TANTALUM 2. 2UF+-20% 6. 3V
C 634	0201809	TANTALUM 2. 2UF+-20% 6. 3V
C 635	0256681	ELECTROLYTIC 0. 1UF 50V
C 636	0256687	ELECTROLYTIC 3. 3UF 25V
C 637	0256685	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 638	0201054	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 639	0201054	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 640	0201007	CERAMIC CHIP 0. 01UF+-20% 50V
C 642	0256837	ELECTROLYTIC 3. 3UF 25V
C 643	0201041	CERAMIC CHIP 680PF+-5% 50V
C 644	0201041	CERAMIC CHIP 680PF+-5% 50V
C 645	0201007	CERAMIC CHIP 0. 01UF+-20% 50V
C 648	0201040	CERAMIC CHIP 560PF+-5% 50V
C 651	0201061	CERAMIC CHIP 0. 0047UF+-10% 50V
C 652	0201057	CERAMIC CHIP 0. 0022UF+-10% 50V
C 653	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 654	0201100	CERAMIC CHIP 0. 033UF+-10% 50V
C 802	0256489	ELECTROLYTIC 0. 047F 5. 5V
C 803	0256709	ELECTROLYTIC 100UF 6. 3V
C 804	0256685	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 811	0201043	CERAMIC CHIP 100PF+-10% 50V
C 812	0201043	CERAMIC CHIP 100PF+-10% 50V
C 813	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 814	0201010	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-20% 25V
C 815	0201010	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-20% 25V
C 816	0201010	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-20% 25V
C 821	0256686	ELECTROLYTIC 2. 2UF 35V
C 822	0256692	ELECTROLYTIC 22UF 16V
C 903	0256822	ELECTROLYTIC 2. 2UF 35V
C 904	0256688	ELECTROLYTIC 4. 7UF 16V
C 905	0256159	ELECTROLYTIC 100UF 6. 3V
C 908	0201100	CERAMIC CHIP 0. 033UF+-10% 50V
C 911	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 916	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 920	0209995	CERAMIC CHIP 1. 0UF+80-20% 16V
C 921	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 922	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 951	0256761	ELECTROLYTIC 120UF 16V
C 952	0256761	ELECTROLYTIC 120UF 16V
C 953	0256761	ELECTROLYTIC 120UF 16V
C 954	0256686	ELECTROLYTIC 2. 2UF 35V
C 955	0256783	ELECTROLYTIC 100UF 16V
C 956	0256783	ELECTROLYTIC 100UF 16V
C 957	0255034	ELECTROLYTIC 180UF 10V
C 958	0256158	ELECTROLYTIC 47UF 16V
C 959	0201061	CERAMIC CHIP 0. 0047UF+-10% 50V
C 960	0201062	CERAMIC CHIP 0. 0068UF+-10% 50V
C 961	0201003	CERAMIC CHIP 0. 001UF+-20% 50V
C 962	0201007	CERAMIC CHIP 0. 01UF+-20% 50V
C 963	0255034	ELECTROLYTIC 180UF 10V
C 970	0256158	ELECTROLYTIC 47UF 16V
R 201	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0. 1W
R 202	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0. 1W
R 203	0103844	CHIP RESISTOR 1. 2KOHM+-5% 0. 1W
R 204	0103820	CHIP RESISTOR 12OHM+-5% 0. 1W
R 205	0103849	CHIP RESISTOR 3. 3KOHM+-5% 0. 1W
R 206	0103845	CHIP RESISTOR 1. 5KOHM+-5% 0. 1W
R 207	0103845	CHIP RESISTOR 1. 5KOHM+-5% 0. 1W
R 209	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0. 1W
R 210	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0. 1W
R 211	0103842	CHIP RESISTOR 820OHM+-5% 0. 1W
R 212	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0. 1W
R 213	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0. 1W

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
R 214	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 215	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 216	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 217	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R 219	0103837	CHIP RESISTOR 330OHM+-5% 0.1W
R 220	0103836	CHIP RESISTOR 270OHM+-5% 0.1W
R 221	0103839	CHIP RESISTOR 470OHM+-5% 0.1W
R 222	0103836	CHIP RESISTOR 270OHM+-5% 0.1W
R 224	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 225	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 226	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 227	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 228	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R 229	0103835	CHIP RESISTOR 220OHM+-5% 0.1W
R 230	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 231	0103837	CHIP RESISTOR 330OHM+-5% 0.1W
R 232	0103874	CHIP RESISTOR 390KOHM+-5% 0.1W
R 234	0103835	CHIP RESISTOR 220OHM+-5% 0.1W
R 235	0103839	CHIP RESISTOR 470OHM+-5% 0.1W
R 236	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 237	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 238	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 239	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R 240	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 242	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 243	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 244	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 245	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R 246	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R 248	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R 250	0103842	CHIP RESISTOR 820OHM+-5% 0.1W
R 251	0103880	CHIP RESISTOR 1.5MOHM+-10% 0.1W
R 252	0103836	CHIP RESISTOR 270OHM+-5% 0.1W
R 253	0103876	CHIP RESISTOR 560KOHM+-5% 0.1W
R 254	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R 255	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 256	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 257	0103841	CHIP RESISTOR 680OHM+-5% 0.1W
R 259	0103819	CHIP RESISTOR 10OHM+-5% 0.1W
R 260	0103835	CHIP RESISTOR 220OHM+-5% 0.1W
R 261	0170473	FUSE RESISTOR 4.7OHM+-5% 1/4W
R 301	0103866	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 0.1W
R 302	0103858	CHIP RESISITOR 18KOHM+-5% 0.1W
R 303	0103858	CHIP RESISITOR 18KOHM+-5% 0.1W
R 304	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 305	0103876	CHIP RESISTOR 560KOHM+-5% 0.1W
R 307	0103829	CHIP RESISTOR 68OHM+-5% 0.1W
R 308	0103831	CHIP RESISTOR 100OHM+-5% 0.1W
R 310	0103829	CHIP RESISTOR 68OHM+-5% 0.1W
R 311	0103869	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 0.1W
R 312	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 313	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 314	0103860	CHIP RESISITOR 27KOHM+-5% 0.1W
R 315	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 316	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 401	0103819	CHIP RESISTOR 10OHM+-5% 0.1W
R 402	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 404	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R 405	0103835	CHIP RESISTOR 220OHM+-5% 0.1W
R 406	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 407	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 408	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 409	0103858	CHIP RESISITOR 18KOHM+-5% 0.1W
R 410	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 411	0103827	CHIP RESISTOR 47OHM+-5% 0.1W
R 412	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 413	0103854	CHIP RESISTOR 8.2KOHM+-5% 0.1W
R 414	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 415	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R 416	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R 417	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 418	0103840	CHIP RESISTOR 560OHM+-5% 0.1W
R 419	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 420	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 421	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 422	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 423	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 424	0103836	CHIP RESISTOR 270OHM+-5% 0.1W
R 425	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 426	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 428	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R 430	0103873	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 0.1W
R 431	0103858	CHIP RESISITOR 18KOHM+-5% 0.1W
R 432	0103837	CHIP RESISTOR 330OHM+-5% 0.1W
R 433	0103841	CHIP RESISTOR 680OHM+-5% 0.1W
R 440	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 441	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 446	0103833	CHIP RESISTOR 150OHM+-5% 0.1W
R 451	0103841	CHIP RESISTOR 680OHM+-5% 0.1W
R 501	0103871	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 0.1W
R 503	0103869	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 0.1W
R 504	0103869	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 0.1W
R 505	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R 506	0103875	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 0.1W
R 507	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 508	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 509	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R 551	0103819	CHIP RESISTOR 10OHM+-5% 0.1W
R 552	0103819	CHIP RESISTOR 10OHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
R 553	0103819	CHIP RESISTOR 10OHM+-5% 0.1W
R 554	0103837	CHIP RESISTOR 330OHM+-5% 0.1W
R 556	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 557	0103839	CHIP RESISTOR 470OHM+-5% 0.1W
R 558	0103831	CHIP RESISTOR 100OHM+-5% 0.1W
R 559	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 560	0103858	CHIP RESISITOR 18KOHM+-5% 0.1W
R 561	0103870	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 0.1W
R 562	0103873	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 0.1W
R 563	0103873	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 0.1W
R 564	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 565	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 566	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 567	0103858	CHIP RESISITOR 18KOHM+-5% 0.1W
R 568	0103812	CHIP RESISTOR 2.7OHM+-10% 0.1W
R 569	0103812	CHIP RESISTOR 2.7OHM+-10% 0.1W
R 570	0103813	CHIP RESISTOR 3.3OHM+-10% 0.1W
R 571	0103813	CHIP RESISTOR 3.3OHM+-10% 0.1W
R 572	0103813	CHIP RESISTOR 3.3OHM+-10% 0.1W
R 573	0103813	CHIP RESISTOR 3.3OHM+-10% 0.1W
R 601	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 602	0103880	CHIP RESISTOR 1.5MOHM+-10% 0.1W
R 603	0103854	CHIP RESISTOR 8.2KOHM+-5% 0.1W
R 604	0103840	CHIP RESISTOR 560OHM+-5% 0.1W
R 605	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 606	0103837	CHIP RESISTOR 330OHM+-5% 0.1W
R 607	0103873	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 0.1W
R 608	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 609	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 610	0103870	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 0.1W
R 611	0103869	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 0.1W
R 612	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 613	0103870	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 0.1W
R 614	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 615	0103868	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 0.1W
R 616	0103868	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 0.1W
R 617	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 618	0103839	CHIP RESISTOR 470OHM+-5% 0.1W
R 619	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R 620	0103865	CHIP RESISTOR 68KOHM+-5% 0.1W
R 621	0103868	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 0.1W
R 622	0103826	CHIP RESISTOR 39OHM+-5% 0.1W
R 623	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 624	0103873	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 0.1W
R 625	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 626	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 627	0103868	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 0.1W
R 628	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 629	0103860	CHIP RESISITOR 27KOHM+-5% 0.1W
R 630	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 632	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 633	0103860	CHIP RESISITOR 27KOHM+-5% 0.1W
R 634	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 635	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 636	0103874	CHIP RESISTOR 390KOHM+-5% 0.1W
R 637	0103875	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 0.1W
R 638	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R 639	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R 640	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 641	0103874	CHIP RESISTOR 390KOHM+-5% 0.1W
R 642	0103868	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 0.1W
R 643	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 644	0103860	CHIP RESISITOR 27KOHM+-5% 0.1W
R 645	0103860	CHIP RESISITOR 27KOHM+-5% 0.1W
R 646	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 647	0103858	CHIP RESISITOR 18KOHM+-5% 0.1W
R 648	0103864	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 0.1W
R 649	0103858	CHIP RESISITOR 18KOHM+-5% 0.1W
R 650	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 651	0103860	CHIP RESISITOR 27KOHM+-5% 0.1W
R 652	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 653	0103870	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 0.1W
R 654	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 655	0103873	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 0.1W
R 656	0103864	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 0.1W
R 657	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 658	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R 659	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 660	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 661	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 662	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 663	0103871	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 0.1W
R 664	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 665	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R 666	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 667	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 668	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 669	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 670	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 671	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 672	0103870	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 0.1W
R 673	0103836	CHIP RESISTOR 270OHM+-5% 0.1W
R 674	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 675	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 676	0103850	CHIP RESISTOR 3.9KOHM+-5% 0.1W
R 677	0103870	CHIP RESISTOR 180KOHM+-5% 0.1W
R 678	0103866	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 0.1W
R 679	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 680	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
R 681	0103842	CHIP RESISTOR 820OHM+-5% 0. 1W
R 682	0103842	CHIP RESISTOR 820OHM+-5% 0. 1W
R 683	0103842	CHIP RESISTOR 820OHM+-5% 0. 1W
R 684	0103842	CHIP RESISTOR 820OHM+-5% 0. 1W
R 685	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0. 1W
R 686	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0. 1W
R 687	0103873	CHIP RESISTOR 330KOHM+-5% 0. 1W
R 688	0103876	CHIP RESISTOR 560KOHM+-5% 0. 1W
R 689	0103875	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 0. 1W
R 690	0103869	CHIP RESISTOR 150KOHM+-5% 0. 1W
R 691	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0. 1W
R 692	0103880	CHIP RESISTOR 1. 5MOHM+-10% 0. 1W
R 693	0103875	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 0. 1W
R 694	0103866	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 0. 1W
R 695	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0. 1W
R 696	0103851	CHIP RESISTOR 4. 7KOHM+-5% 0. 1W
R 697	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0. 1W
R 698	0103866	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 0. 1W
R 699	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 700	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0. 1W
R 701	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0. 1W
R 801	0103837	CHIP RESISTOR 330OHM+-5% 0. 1W
R 803	0103875	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 0. 1W
R 804	0103875	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 0. 1W
R 806	0103841	CHIP RESISTOR 680OHM+-5% 0. 1W
R 807	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0. 1W
R 808	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 809	0103875	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 0. 1W
R 810	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0. 1W
R 811	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0. 1W
R 812	0103842	CHIP RESISTOR 820OHM+-5% 0. 1W
R 813	0103864	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 0. 1W
R 814	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0. 1W
R 815	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0. 1W
R 816	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0. 1W
R 818	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0. 1W
R 821	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 822	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 823	0103836	CHIP RESISTOR 270OHM+-5% 0. 1W
R 826	0103853	CHIP RESISTOR 6. 8KOHM+-5% 0. 1W
R 827	0103851	CHIP RESISTOR 4. 7KOHM+-5% 0. 1W
R 828	0103851	CHIP RESISTOR 4. 7KOHM+-5% 0. 1W
R 829	0103851	CHIP RESISTOR 4. 7KOHM+-5% 0. 1W
R 831	0103837	CHIP RESISTOR 330OHM+-5% 0. 1W
R 832	0103851	CHIP RESISTOR 4. 7KOHM+-5% 0. 1W
R 833	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 835	0103851	CHIP RESISTOR 4. 7KOHM+-5% 0. 1W
R 836	0103851	CHIP RESISTOR 4. 7KOHM+-5% 0. 1W
R 837	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0. 1W
R 901	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 902	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0. 1W
R 903	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 904	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0. 1W
R 905	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 906	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 907	0103836	CHIP RESISTOR 270OHM+-5% 0. 1W
R 908	0103847	CHIP RESISTOR 2. 2KOHM+-5% 0. 1W
R 909	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 910	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0. 1W
R 911	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 912	0103846	CHIP RESISTOR 1. 8KOHM+-5% 0. 1W
R 913	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 914	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0. 1W
R 915	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 916	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 917	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 918	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 919	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 920	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 921	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 922	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 923	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 924	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 925	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 926	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 927	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0. 1W
R 928	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 932	0103860	CHIP RESISITOR 27KOHM+-5% 0. 1W
R 933	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 934	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0. 1W
R 935	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0. 1W
R 936	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 937	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 938	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0. 1W
R 939	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0. 1W
R 940	0103839	CHIP RESISTOR 470OHM+-5% 0. 1W
R 941	0103868	CHIP RESISTOR 120KOHM+-5% 0. 1W
R 942	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0. 1W
R 943	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0. 1W
R 944	0103871	CHIP RESISTOR 220KOHM+-5% 0. 1W
R 945	0103866	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 0. 1W
R 946	0103875	CHIP RESISTOR 470KOHM+-5% 0. 1W
R 947	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 948	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 949	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0. 1W
R 950	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 954	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0. 1W
R 955	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 956	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0. 1W

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
R 957	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0. 1W
R 958	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0. 1W
R 959	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0. 1W
R 960	0103840	CHIP RESISTOR 560OHM+-5% 0. 1W
R 961	0103845	CHIP RESISTOR 1. 5KOHM+-5% 0. 1W
R 963	0103836	CHIP RESISTOR 270OHM+-5% 0. 1W
R 964	0103849	CHIP RESISTOR 3. 3KOHM+-5% 0. 1W
R 965	0103854	CHIP RESISTOR 8. 2KOHM+-5% 0. 1W
R 966	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0. 1W
R 967	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0. 1W
R 968	0103854	CHIP RESISTOR 8. 2KOHM+-5% 0. 1W
R 969	0103840	CHIP RESISTOR 560OHM+-5% 0. 1W
R 970	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 971	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0. 1W
R 972	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0. 1W
R 973	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 974	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0. 1W
R 975	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0. 1W
R 976	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0. 1W
R 977	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 978	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0. 1W
R 979	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0. 1W
R 980	0103851	CHIP RESISTOR 4. 7KOHM+-5% 0. 1W
R 981	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 982	0103836	CHIP RESISTOR 270OHM+-5% 0. 1W
R 985	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0. 1W
R 986	0103866	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 0. 1W
R 987	0103866	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 0. 1W
R 988	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 989	0103847	CHIP RESISTOR 2. 2KOHM+-5% 0. 1W
R 991	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0. 1W
R 992	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0. 1W
R 993	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0. 1W
R 994	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0. 1W
R 995	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 996	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0. 1W
R 997	0103851	CHIP RESISTOR 4. 7KOHM+-5% 0. 1W
R 998	0103851	CHIP RESISTOR 4. 7KOHM+-5% 0. 1W
R 999	0103876	CHIP RESISTOR 560KOHM+-5% 0. 1W
RT 201	5006276	SEMI VARIABLE 4. 7KOHM
RT 202	5006275	SEMI VARIABLE 2. 2KOHM
RT 203	5006276	SEMI VARIABLE 4. 7KOHM
RT 401	5040028	SEMI VARIABLE 22KOHM
RT 402	5040032	SEMI VARIABLE 220KOHM
RT 601	5040033	SEMI BARIABLE 470KOHM
RT 602	5040032	SEMI VARIABLE 220KOHM
RT 603	5040032	SEMI VARIABLE 220KOHM
RT 604	5040033	SEMI BARIABLE 470KOHM
RT 901	5040025	SEMI VARIABLE 2. 2KOHM
RT 902	5040025	SEMI VARIABLE 2. 2KOHM
RV 601	5009221	VARIABLE 500KOHM
RV 801	5001821	VARIABLE 5KOHM
D 125	5380442	LED LN55
D 201	5328951	DIODE DAN202K
D 203	5328951	DIODE DAN202K
D 301	5328951	DIODE DAN202K
D 401	5328951	DIODE DAN202K
D 601	5328304	DIODE MA152WA (MO)
D 602	5328951	DIODE DAN202K
D 603	5328951	DIODE DAN202K
D 604	5328381	DIODE MA153 (MC)
D 605	5328951	DIODE DAN202K
D 607	5328381	DIODE MA153 (MC)
D 610	5328381	DIODE MA153 (MC)
D 611	5328381	DIODE MA153 (MC)
D 612	5328381	DIODE MA153 (MC)
D 801	5381001	LED SLR-34URC5
D 802	5328951	DIODE DAN202K
D 803	5328951	DIODE DAN202K
D 805	5328951	DIODE DAN202K
D 806	5328951	DIODE DAN202K
D 807	5328951	DIODE DAN202K
D 808	5328951	DIODE DAN202K
D 809	5328951	DIODE DAN202K
D 811	5381663	DIODE H34VT3
D 812	5328951	DIODE DAN202K
D 813	5330132	DIODE 1S2076A SI 100MHZ 250MW 5NS
D 902	5328951	DIODE DAN202K
D 905	5328951	DIODE DAN202K
D 907	5328951	DIODE DAN202K
D 908	5328951	DIODE DAN202K
D 909	5328951	DIODE DAN202K
D 911	5328304	DIODE MA152WA (MO)
D 912	5328951	DIODE DAN202K
D 914	5328304	DIODE MA152WA (MO)
D 915	5328951	DIODE DAN202K
D 917	5328951	DIODE DAN202K
D 922	5328951	DIODE DAN202K
D 924	5328951	DIODE DAN202K
D 951	5337001	DIODE 1SR143
D 952	5337001	DIODE 1SR143
D 953	5337001	DIODE 1SR143
D 954	5337001	DIODE 1SR143
D 955	5328951	DIODE DAN202K
D 970	5332542	DIODE A81-04F
IC 201	5387451	MODULE HT4831
IC 202	5384744	MODULE HT4817C
IC 203	1387341	MODULE BX7521
IC 204	5384754	MODULE HT4819C

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
IC 205	5300221	IC HA11876MP
IC 206	1387062	MODULE HES8106A
IC 301	5300532	IC LVA513A
IC 401	5304131	IC BA5114MF
IC 402	5364201	IC UPC1513HA
IC 551	5366491	IC HA13434MP
IC 601	5304771	IC HD49708
IC 602	5366631	IC BA6303F
IC 603	5300381	IC BA6305F
IC 604	5300831	IC BA6209N
IC 605	5363182	IC UPC358G
IC 801	5306324	IC UPD7564G516
IC 901	5306523	IC HD614042FH73
IC 902	5367331	IC NJM2901M
IC 903	5300811	IC TA7291S
IC 904	5305011	IC MB89009P-102
IC 905	5304151	IC M5278L56 (HB)
IC 951	5384092	MODULE HT4651A
Q 119	5333391	TRANSISTOR NJL5161K
Q 123	5380131	TRANSISTOR PH101 PHOTO
Q 126	5333391	TRANSISTOR NJL5161K
Q 201	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 202	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q 203	5328795	TRANSISTOR DTA144EK-16
Q 204	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 205	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 206	5328042	TRANSISTOR 2SC1623 (L6) MICRO PACKAGE
Q 207	5328042	TRANSISTOR 2SC1623 (L6) MICRO PACKAGE
Q 208	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 209	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 210	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 211	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 212	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q 213	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 214	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 215	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q 301	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 302	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 303	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 304	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 403	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 404	5328351	TRANSISTOR 2SD602R (WR)
Q 407	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 408	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 410	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 501	5328795	TRANSISTOR DTA144EK-16
Q 601	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 602	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q 603	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 604	5328795	TRANSISTOR DTA144EK-16
Q 605	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 606	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 607	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 608	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 609	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 610	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 611	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 613	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 614	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 615	5326111	TRANSISTOR 2SD874-ZR
Q 616	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 801	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 802	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q 803	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 804	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 805	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q 806	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 807	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q 901	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 902	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 903	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 904	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q 905	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q 906	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 907	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
Q 908	5328211	TRANSISTOR 2SA1121C (SC)
Q 909	5328211	TRANSISTOR 2SA1121C (SC)
Q 910	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 911	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 913	5328795	TRANSISTOR DTA144EK-16
Q 914	5328795	TRANSISTOR DTA144EK-16
Q 951	5324081	TRANSISTOR 2SB962
Q 952	5324081	TRANSISTOR 2SB962
Q 953	5324081	TRANSISTOR 2SB962
Q 954	5324081	TRANSISTOR 2SB962
Q 955	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 956	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 957	5328793	TRANSISTOR DTC144K-26
Q 958	5328971	TRANSISTOR 2SC2412KBRST
Q 959	5328335	TRANSISTOR 2SB709A-RS-T
QF 901	5721802	IC PROTECTOR ICP-N5
TH 601	5340361	THERMISTOR ERTD2FHL
TH 901	5340232	THERMISTOR 112103-2
ZD 201	5328666	DIODE MA3075H
ZD 202	5328666	DIODE MA3075H
ZD 601	5337013	DIODE MA3091M
ZD 602	5337011	DIODE MA3075L
ZD 603	5337011	DIODE MA3075L
ZD 605	5337011	DIODE MA3075L

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
ZD 801	5328363	DIODE RD2. 7M-B
ZD 802	5328662	DIODE MA3068
ZD 804	5337011	DIODE MA3075L
ZD 805	5337011	DIODE MA3075L
ZD 901	5337011	DIODE MA3075L
ZD 902	5339212	DIODE RD3. 6MB2
ZD 903	5328663	DIODE MA3068M
ZD 904	5328666	DIODE MA3075H
ZD 905	5337011	DIODE MA3075L
ZD 906	5328664	DIODE MA3082M
ZD 951	5337012	DIODE MA3056M
ZD 953	5328369	DIODE RD6. 8M-B3
T 401	5261343	BIAS OSC COIL
L 201	5152616	CHOKE COIL 470MICRO H
L 204	5159257	CHOKE COIL 220UH
L 205	5159248	CHOKE COIL 18UH
L 206	5152597	CHOKE COIL 18UH
L 207	5159248	CHOKE COIL 18UH
L 208	5159231	COIL 100UH+-10%
L 209	5152604	CHOKE COIL 56UH+-10%
L 210	5152337	CHOKE COIL 100UH+-10%
L 211	5152615	CHOKE COIL 390UH+-10%
L 212	5152607	CHOKE COIL 100UH+-10%
L 213	5159253	CHOKE COIL 39UH
L 214	5159252	CHOKE COIL 33UH
L 215	5159231	COIL 100UH+-10%
L 216	5152596	CHOKE COIL 15UH
L 217	5152604	CHOKE COIL 56UH+-10%
L 218	5159246	CHOKE COIL 10UH+-10%
L 219	5152972	CHOKE COIL 12MH+-5%
L 221	5159231	COIL 100UH+-10%
L 222	5159246	CHOKE COIL 10UH+-10%
L 301	5152607	CHOKE COIL 100UH+-10%
L 401	5152723	CHOKE COIL 22MH+-5%
L 402	5152971	CHOKE COIL 5. 6MH
L 403	5152346	CHOKE COIL 470UH
L 404	5153005	CHOKE COIL 22UH
L 801	5152349	CHOKE COIL 820UH
L 901	5159246	CHOKE COIL 10UH+-10%
L 902	5152601	CHOKE COIL 33UH
L 951	5152752	CHOKE COIL 50UH+-10%
L 952	5152751	CHOKE COIL 120UH+-10%
L 953	5152751	CHOKE COIL 120UH+-10%
L 954	5152751	CHOKE COIL 120UH+-10%
L 955	5152943	CHOKE COIL 390UH
L 956	5152941	CHOKE COIL 22UH+-20%
L 957	5152941	CHOKE COIL 22UH+-20%
X 201	5160306	FILTER
X 801	5781861	CRYSTAL
CN 906	5854981	EVF CABLE
CP 201	5172072	TRAP COIL
CP 202	5172011	LC FILTER
CP 203	5172022	DELAY LINE
CP 204	5172012	LOW PASS FILTER
CP 205	5172073	TRAP COIL
CP 206	5172063	BAND PASS FILTER
CP 207	5172181	LC FILTER
CX 901	5781833	CRYSTAL 4MHZ
DL 201	5786011	DELAY LINE
F 970	5721952	FUSE 2A
J 451	5674492	JACK
J 461	5673621	JACK
J 970	5672151	DC JACK
RL 901	5641903	RELAY
S 121	5635271	SWITCH
S 122	5605351	SWITCH
S 461	5622261	SLIDE SWITCH
S 801	5635291	SWITCH
S 802	5635291	SWITCH
S 803	5635061	SWITCH
S 804	5635061	SWITCH
S 805	5635061	SWITCH
S 806	5635061	SWITCH
S 807	5635061	SWITCH
S 808	5635291	SWITCH
S 809	5635111	SWITCH
S 810	5635134	SWITCH
S 811	5621474	SWITCH
S 812	5621473	SWITCH
S 813	5622262	SLIDE SWITCH
S 814	5635291	SWITCH
S 815	5635291	SWITCH
S 816	5635291	SWITCH
S 818	5635135	SWITCH
S 820	5635221	PUSH SWITCH
S 821	5633524	SWITCH
S 891	5635342	SWITCH
S 892	5635342	SWITCH
S 901	5635291	SWITCH

CAMERA SECTION

C 002	0256694	ELECTROLYTIC 22UF 6. 3V
C 004	0256686	ELECTROLYTIC 2. 2UF 35V
C 006	0201054	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 007	0201024	CERAMIC CHIP 27PF+-5% 50V
C 008	0201024	CERAMIC CHIP 27PF+-5% 50V
C 009	0201013	CERAMIC CHIP 3PF+-0. 25% 50V

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
C 010	0201054	CERAMIC CHIP 1000PF+-10% 50V
C 011	0201007	CERAMIC CHIP 0.01UF+-20% 50V
C 012	0256835	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 014	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 019	0256709	ELECTROLYTIC 100UF 6.3V
C 020	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 021	0256689	ELECTROLYTIC 10UF 6.3V
C 022	0256694	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C 023	0256694	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C 024	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 025	0201023	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 026	0201023	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 027	0201023	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 028	0201023	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 029	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 030	0201023	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 031	0201023	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 032	0201023	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 033	0201023	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 034	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 035	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 036	0256163	ELECTROLYTIC 100UF 16V
C 037	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 038	0256694	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C 039	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 040	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 041	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 042	0201023	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 043	0201023	CERAMIC CHIP 18PF+-5% 50V
C 044	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 045	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 046	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 047	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 048	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 049	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 050	0201039	CERAMIC CHIP 470PF+-5% 50V
C 051	0201062	CERAMIC CHIP 0.0068UF+-10% 50V
C 052	0201029	CERAMIC CHIP 68PF+-5% 50V
C 053	0201029	CERAMIC CHIP 68PF+-5% 50V
C 054	0201029	CERAMIC CHIP 68PF+-5% 50V
C 055	0201029	CERAMIC CHIP 68PF+-5% 50V
C 101	0256694	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C 102	0256762	CAPACITOR 220UF 16V ELECTROLYTIC
C 106	0256694	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C 107	0256690	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C 108	0256685	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 109	0256688	ELECTROLYTIC 4.7UF 16V
C 110	0256689	ELECTROLYTIC 10UF 6.3V
C 111	0256694	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C 112	0256694	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C 113	0256694	ELECTROLYTIC 22UF 6.3V
C 114	0256685	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 115	0256686	ELECTROLYTIC 2.2UF 35V
C 116	0256692	ELECTROLYTIC 22UF 16V
C 401	0256859	ELECTROLYTIC 1000UF 16V
C 402	0256158	ELECTROLYTIC 47UF 16V
C 403	0256782	ELECTROLYTIC 220UF 10V
C 404	0256158	ELECTROLYTIC 47UF 16V
C 405	0256790	ELECTROLYTIC 220UF 6.3V
C 406	0201032	CERAMIC CHIP 120PF+-5% 50V
C 407	0256692	ELECTROLYTIC 22UF 16V
C 408	0256692	ELECTROLYTIC 22UF 16V
C 409	0256687	ELECTROLYTIC 3.3UF 25V
C 410	0256685	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 411	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V
C 413	0256690	ELECTROLYTIC 10UF 16V
CT 001	5058541	TRIMMER 35PF
R 002	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 003	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 004	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 005	0103831	CHIP RESISTOR 100OHM+-5% 0.1W
R 006	0103831	CHIP RESISTOR 100OHM+-5% 0.1W
R 007	0103831	CHIP RESISTOR 100OHM+-5% 0.1W
R 008	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 009	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 010	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 011	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 012	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 013	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 014	0103838	CHIP RESISTOR 390OHM+-5% 0.1W
R 015	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R 017	0103853	CHIP RESISTOR 6.8KOHM+-5% 0.1W
R 019	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R 020	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 021	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 024	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 025	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 026	0103844	CHIP RESISTOR 1.2KOHM+-5% 0.1W
R 027	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 028	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 029	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 030	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 031	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 032	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0.1W
R 033	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 034	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0.1W
R 035	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 042	0103828	CHIP RESISTOR 56OHM+-5% 0.1W
R 043	0103828	CHIP RESISTOR 56OHM+-5% 0.1W

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
R 048	0103828	CHIP RESISTOR 56OHM+-5% 0.1W
R 049	0103828	CHIP RESISTOR 56OHM+-5% 0.1W
R 050	0103849	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 0.1W
R 051	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 052	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 053	0103849	CHIP RESISTOR 3.3KOHM+-5% 0.1W
R 054	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 055	0103851	CHIP RESISTOR 4.7KOHM+-5% 0.1W
R 056	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 057	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 058	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 059	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 060	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 061	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R 062	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 071	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R 072	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R 073	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R 074	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R 075	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 076	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 077	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 078	0103847	CHIP RESISTOR 2.2KOHM+-5% 0.1W
R 083	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 084	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 401	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 402	0103855	CHIP RESISTOR 10KOHM+-5% 0.1W
R 403	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 404	0103859	CHIP RESISTOR 22KOHM+-5% 0.1W
R 405	0103860	CHIP RESISITOR 27KOHM+-5% 0.1W
R 407	0103858	CHIP RESISITOR 18KOHM+-5% 0.1W
R 408	0103848	CHIP RESISTOR 2.7KOHM+-5% 0.1W
R 409	0103837	CHIP RESISTOR 330OHM+-5% 0.1W
R 410	0103866	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 0.1W
R 411	0103846	CHIP RESISTOR 1.8KOHM+-5% 0.1W
R 412	0103832	CHIP RESISTOR 120OHM+-5% 0.1W
R 413	0103877	CHIP RESISTOR 680KOHM+-5% 0.1W
R 414	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0.1W
R 415	0103845	CHIP RESISTOR 1.5KOHM+-5% 0.1W
R 416	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 418	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0.1W
R 419	0103862	CHIP RESISTOR 39KOHM+-5% 0.1W
R 421	0103863	CHIP RESISITOR 47KOHM+-5% 0.1W
R 422	0103861	CHIP RESISTOR 33KOHM+-5% 0.1W
R 423	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0.1W
R 424	0103852	CHIP RESISTOR 5.6KOHM+-5% 0.1W
R 425	0103882	JAMPER CHIP
RT 101	5007452	RESISTOR SEMI VARIABLE 220K OHM
RT 401	5007435	SEMI VARIABLE 10KOHM
D 001	5331031	DIODE 1SV68
D 101	5330131	DIODE 1S2076
IC 002	5387761	MODULE HT5580
IC 003	5387761	MODULE HT5580
IC 004	1387472	MODULE HES8110A
IC 005	5305042	IC HD62991CA
IC 006	5300581	IC HA118002FP
IC 007	5304291	IC HA118031
IC 101	5388431	RESISTOR BLOCK R1908
IC 102	5386981	MODULE HT5589
IC 103	5387642	MODULE HT5613A
IC 104	5387613	MODULE HT5625B
IC 105	5385213	MODULE HT5508B
IC 106	5386844	MODULE HT5557C
IC 107	5387322	MODULE HT5542A
IC 108	1387001	MODULE HES8104AS
IC 401	5385561	MODULE HT5317
IC 402	5386411	MODULE HT5319
IC 403	5366241	IC LAG624
IC 404	5300841	IC NJM2225S
Q 001	5328791	TRANSISTOR DTC 124K(25) MICRO PACKAGE
Q 002	5328192	TRANSISTOR 2SC2452LD
Q 401	5326204	TRANSISTOR FMG1
Q 402	5326204	TRANSISTOR FMG1
Q 403	5328791	TRANSISTOR DTC 124K(25) MICRO PACKAGE
L 001	5152607	CHOKE COIL 100UH+-10%
L 101	5152607	CHOKE COIL 100UH+-10%
L 102	5152607	CHOKE COIL 100UH+-10%
L 103	5152612	CHOKE COIL 220UH
L 401	5152607	CHOKE COIL 100UH+-10%
L 402	5152607	CHOKE COIL 100UH+-10%
L 403	5152607	CHOKE COIL 100UH+-10%
X 001	5781931	CRYSTAL
CP 101	5163761	LC FILTER
RM 101	1387651	RESISTOR BLOCK RM22
S 101	5635291	SWITCH
S 102	5635291	SWITCH

ELECTRONIC VIEWFINDER SECTION

C 801	0256170	ELECTROLYTIC 100UF 10V
C 802	0256690	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C 804	0201008	CERAMIC CHIP 0.015UF+-20% 50V
C 806	0256731	ELECTROLYTIC 220UF 10V
C 807	0256690	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C 808	0201056	CERAMIC CHIP 0.0015UF+-10% 50V
C 809	0201056	CERAMIC CHIP 0.0015UF+-10% 50V
C 811	0256692	ELECTROLYTIC 22UF 16V
C 814	0201069	CERAMIC CHIP 0.1UF+80-20% 25V

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
C 815	0256752	ELECTROLYTIC 3. 3UF 63V
C 816	0201069	CERAMIC CHIP 0. 1UF+80-20% 25V
C 817	0201039	CERAMIC CHIP 470PF+-5% 50V
C 818	0201039	CERAMIC CHIP 470PF+-5% 50V
C 819	0201062	CERAMIC CHIP 0. 0068UF+-10% 50V
C 821	0256687	ELECTROLYTIC 3. 3UF 25V
C 822	0256685	ELECTROLYTIC 1UF 50V
C 823	0201065	CERAMIC CHIP 0. 022UF+-10% 25V
C 824	0256170	ELECTROLYTIC 100UF 10V
C 826	0256690	ELECTROLYTIC 10UF 16V
C 828	0256170	ELECTROLYTIC 47UF 10V
R 801	0103857	CHIP RESISTOR 15KOHM+-5% 0. 1W
R 802	0103847	CHIP RESISTOR 2. 2KOHM+-5% 0. 1W
R 803	0103864	CHIP RESISTOR 56KOHM+-5% 0. 1W
R 804	0103842	CHIP RESISTOR 820OHM+-5% 0. 1W
R 805	0103844	CHIP RESISTOR 1. 2KOHM+-5% 0. 1W
R 806	0103819	CHIP RESISTOR 100HM+-5% 0. 1W
R 807	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0. 1W
R 808	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0. 1W
R 809	0103880	CHIP RESISTOR 1. 5MOHM+-10% 0. 1W
R 810	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0. 1W
R 811	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0. 1W
R 812	0103879	CHIP RESISTOR 1MOHM+-5% 0. 1W
R 813	0103841	CHIP RESISTOR 680OHM+-5% 0. 1W
R 814	0103838	CHIP RESISTOR 390OHM+-5% 0. 1W
R 815	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0. 1W
R 816	0103836	CHIP RESISTOR 270OHM+-5% 0. 1W
R 817	0103843	CHIP RESISTOR 1KOHM+-5% 0. 1W
R 818	0103866	CHIP RESISTOR 82KOHM+-5% 0. 1W
R 819	0103853	CHIP RESISTOR 6. 8KOHM+-5% 0. 1W
R 820	0103856	CHIP RESISTOR 12KOHM+-5% 0. 1W
R 821	0103858	CHIP RESISITOR 18KOHM+-5% 0. 1W
R 823	0103867	CHIP RESISTOR 100KOHM+-5% 0. 1W
RT 801	5007715	SEMI VARIABLE 10KOHM
RT 802	5007711	SEMI VARIABLE 470OHM
RT 803	5007468	RESISTOR VARIABLE 1MOHM
RT 805	5007468	RESISTOR VARIABLE 1MOHM
D 801	5331001	DIODE 1SS81
D 802	5328321	DIODE MA151K (MD
IC 801	5364742	IC BA7125L
Q 801	5328211	TRANSISTOR 2SA1121C (SC)
Q 802	5328241	TRANSISTOR 2SC2463E (DE)
Q 803	5323831	TRANSISTOR 2SD974
T 801	5240321	FLYBACK TRANSFORMER
L 801	5152612	CHOKE COIL 220UH
L 802	5273451	COIL
CS 801	5654623	SOCKET CRT

MECHANISM SECTION

101	6232264	LID CASSETTE
102	6078953	KNOB
103	6078922	KNOB MIC
104	6087861	KNOB-SPEED
105	6013053	COVER MIC
106	6438471	COVER TRACKING
107	6078731	KNOB
108	6805111	LEVER SWITCH
109	6087681	BUTTON
110	5420681	MICROPHONE
111	5883583	AV CONNECTOR
112	6012983	BUTTON OPERATE
113	6012565	COVER (R)
114	6012654	COVER (L)
115	7700143	SPACER
116	7700114	SPACER
117	6087155	WHEEL
118	7417841	BRACKET SWITCH
119	6800462	HOLDER SUPPORT
120	6077984	WHEEL
121	7484066	SHIELD PLATE
122	7484747	COVER SHIELD
123	7700851	SPACER
124	6899842	FRAME-DECK
125	6800181	HOLDER-PWB
126	6013011	BUTTON POWER
127	6012991	BUTTON OPERATE
128	6802161	BRACKET BUTTON
129	6802171	HOLDER
130	6555547	SPRING
131	6555548	SPRING
132	6802182	LEVER LOCK
133	6802152	BRACKET LEVER
134	7415432	BRACKET
135	7415425	BRACKET STRAP
136	6087792	BUTTON
137	6231453	LID LENS
138	7743411	HANDEL STRAP
139	6087691	BUTTON
140	7417821	BRACKET
141	6087662	BUTTON POWER FOCUS
142	6800701	PIECE
143	6899862	HOLDER STRAP
144	6899832	PIECE LOCK
145	7415531	BRACKET
146	6018005	TERMINAL ASSY BATT.
147	7796011	BRACKET STRAP
148	7701391	SPACER

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
154	7701181	SPACER
155	7700124	SPACER
158	7700732	SPACER
159	7700861	SPACER
160	6957681	LENS ZOOM (FRONT)
161	6957682	IRIS BLOCK
162	6957684	LENS ZOOM (REAR)
163	6957644	SENSOR BLOCK
164	6957645	SHAFT
165	6957685	MOTOR AUTO FOCUS
166	6957647	IDLER
167	6957686	MOTOR
168	6957649	PWB ASSY FOCUS SENSOR
169	6957651	PLATE SHIELD
170	6598792	BUBBER COVER
171	6957687	PWB ASSY AUTO FOCUS
172	6957653	SPACER
173	6957654	SCREW (3 3. 5)
174	6957655	SCREW (3 3)
175	6957656	SCREW (3 8. 5)
176	6957657	SCREW (3 4)
201	6415192	REEL SUPPLY
202	6434971	GEAR
203	7799113	WASHER
204	6434993	GEAR CLUTCH (S)
205	6434953	GEAR CLUTCH (T)
206	6434931	GEAR
207	6899374	CASSETTE HOLDER LOCK
208	6898738	ARM IDLER
209	7799097	WASHER
210	7799098	WASHER
211	6551284	SPRING
212	6551293	ROD
213	6407023	HOLDER
215	6384263	ARM PRESSURE ROLLER
217	6551323	SPRING
218	7799099	WASHER
219	7414862	TENSION ARM
220	6555096	SPRING
221	6804102	ARM TENSION
222	7786212	WASHER
224	7774943	E RING
225	6347482	GEAR CAM (R)
226	6898701	ARM-GEAR
227	7774943	E RING
228	7774942	E RING
229	6555113	SPRING
231	7799097	WASHER
232	7415102	LEVER
233	7415083	BRACKET
235	7774942	E RING
236	6551313	ROD
237	6551301	ROD
238	6898652	ARM BRAKE
239	6555103	SPRING
240	6898671	ARM-OPERATION
241	6899413	ARM BRAKE
242	6898634	BRACKET
243	6555095	SPRING
244	7799098	WASHER
245	6899215	GEAR-RING
246	6344783	IMPEDANCE ROLLER
247	6551341	SPRING
248	6899335	BASE
249	6976403	CATCHER
250	5445831	FULL ERASE HEAD
251	7799098	WASHER
252	7417353	ARM AC HEAD
253	7799112	WASHER
254	7415014	PLATE
255	6526172	SPRING
256	5443401	AUDIO CONTROL HEAD
257	7785832	SCREW
258	6522862	SPRING
259	4509461	FLANGE
260	4509452	GUIDE TAPE
261	7785622	NUT
262	7789143	WASHER
263	6522851	SPRING
264	6407011	HOLDER
265	6551394	SPRING
266	6899296	BASE GEAR
267	7175161	STAPLE
268	6899362	ARM
269	7786118	POLYSLIDER WASHER
270	6911283	GUIDE ROLLER BASE (IN)
271	6407231	CAP
272	6343982	GUIDE ROLLER ASSY
273	7782618	SCREW
274	6526532	PLATE (I)
275	6976504	GUIDE ROLLER BASE (OUT)
276	6407122	CAP
277	6343982	GUIDE ROLLER ASSY
278	7782618	SCREW
279	6526594	PLATE GUIDE ROLLER
280	6899281	MIDDLE POLE
281	6899261	MIDDLE POLE BASE
282	7415062	LEVER
283	7415033	LEVER

SYMBOL-NO	P-NO	DESCRIPTION
286	7580431	FRANGE
287	5610712	SWITCH
289	6976472	ARM-OPERATION
291	6526521	SPRING
292	7700367	HOLDER
295	7414875	PLATE
296	6894861	CAP
297	5793153	BRUSH
298	6898753	HOLDER-SENSOR
299	7428262	STOPPER
301	6423871	PULLEY
302	6356474	HANDLE
303	6356522	BELT
304	6377041	FLY WHEEL
305	7428282	BRACKET
306	5578843	CAPSTAN MOTOR
307	6899531	ARM-MIDDLE POLE
308	7414891	ROD
309	7799095	WASHER
310	6555141	SPRING
311	7415395	RING (I)
312	6435841	GEAR
313	6899233	GEAR
314	7799095	WASHER
315	7415342	RING (O)
316	6899201	COLLAR
317	7799081	WASHER
318	7774941	E-RING
319	6899245	CAM GEAR
320	6899961	GUIDE-G ROLLER
321	6899202	COLLAR
401	7399085	CASSETTE HOLDER ASSY
501	5436092	CYLINDER UPPER
502	5457991	LOWER CYLINDER
503	5457981	DUMPER CYLINDER
504	7484192	COVER
602	6950771	LENS ASSY
603	7483514	CASE SHIELD
604	6592924	RUBBER
605	6714213	NYLON RIVET
606	8691305	SCREW (2. 6X5)
607	5781772	FILTER
608	6976543	PLATE SENSOR
609	7483975	PLATE SHIELD
610	6899644	FRAME LENS
616	5318101	IC HE98247 MOS IMAGE DEVICE
619	7729502	SHEET INSULATION
620	6899622	COVER-SENSOR
621	7700416	SPACER
622	7495081	SHIELD PLATE
701	6028953	CASE UPPER
702	6958261	LENS EVF
703	6592882	EYE CAP
704	6013333	CASE BOTTOM
705	5312001	CRT
706	6898032	CRT COVER
707	5242001	DEFLECTION YOKE
708	6561522	HOLDER-CRT
709	6899132	BOTTOM PIECE
901	8699106	SCREW 2X6 BTB
902	8724104	SCREW 2X4
903	8744103	SCREW 2X3
904	8699106	SCREW
905	7784011	SCREW 2X6
907	7783125	SCREW (1. 7X4)
908	8650103	SCREW (2X3)
909	7785871	SCREW (2. 6X18)
910	0724308	SCREW (2. 6X8)
911	8714026	SCREW (1. 4X3. 5)
913	7784011	SCREW 2X6
914	8612114	SCREW (2X14)
915	8691106	SCREW (2X6)
916	8741104	SCREW (2X4)
918	8741106	SCREW (2X6)
921	8619003	SCREW 1. 7X5
923	7784013	SCREW 2X5
954	7780901	SCREW (1. 7X4)
955	7780901	SCREW (1. 7X4)
956	8721103	SCREW (2X3)
957	8714003	SCREW (1. 4X2)
958	7780901	SCREW (1. 7X4)
959	7780901	SCREW (1. 7X4)
960	7785811	SCREW
961	7780903	SCREW 1. 7X3
962	7780903	SCREW 1. 7X3
963	7780903	SCREW 1. 7X3
964	7780901	SCREW (1. 7X4)
968	7780901	SCREW (1. 7X4)
969	7780901	SCREW (1. 7X4)
970	7780903	SCREW 1. 7X3
971	7780901	SCREW (1. 7X4)
974	7780901	SCREW (1. 7X4)
975	7780901	SCREW (1. 7X4)
976	7780903	SCREW 1. 7X3
977	7780903	SCREW 1. 7X3
978	7780903	SCREW 1. 7X3
979	8711104	SCREW 2X4

HITACHI
SERVICE MANUAL

TK | No. 2830G

VM-C40E

Technische Informationen

Anleitungen betreffend VM-C40E

TITEL	MODELL	ANLEITUNGS Nr.
Technische Daten	VM-C40E	2829G
Technische Informationen	VM-C30E	2680G

INHALT

ALLGEMEINES
1. Vergleich mit Modell VM-C30E ... 1-1
2. MOS-Farbbildsensor ... 1-3

KAMERA
1. Verschlußgeschwindigkeits-Steuerkreis ... 2-1
2. Ein/Ausgänge des Verschluß-Mikroprozessors ... 2-2
3. Steuerkreis für automatischen Weißabgleich ... 2-3

SYSTEMREGELUNG
1. Ein-/Ausgänge des Systemregelungs-Mikroprozessors ... 3-1

SERVO
1. Kopftrommel-Servo ... 4-1
2. Capstan-Servo ... 4-5

VIDEO
1. Parallelogrammverzeichnungs-Korrekturschaltkreis ... 5-1

AUDIO ... 6-1

BANDLAUFWERK ... 7-1

ZUBEHÖR ... 8-1

Änderungen der Technischen Daten und des Designs im Sinne ständiger Verbesserung vorbehalten.

Video-Cassetten-Recorder

May 1988 TOKAI WORKS

ALLGEMEINES

1. VERGLEICH MIT MODELL VM-C30E

1-1. Vergleich der Technischen Daten und Funktionen

Tabelle 1-1 zeigt einen Vergleich der Technischen Daten und Funktionen zwischen den Modellen VM-C30E und VM-C40E.

Tabelle 1-1 Vergleich der Technischen Daten und Funktionen

Benennung	VM-C30E	VM-C40E
Gewicht	1,2 kg	Gleich wie VM-C30E
Abmessungen (B x H x T)	104 x 151 x 199 mm	104 x 151 x 217 mm
Versorgungsspannung	12 V	Gleich wie VM-C30E
Leistungsaufnahme	8,5 W	9 W
KAMERA		
Aufnahmeelement	2/3" MOS (HE98243A)	2/3" MOS (HE98247)
Anzahl der Bildelemente	331.200	328.890
Elektronischer Verschluß	Nein	Ja (1/100, 1/250, 1/1.000, 1/2.000)
Objektiv	f 1,6 x 6 (11,5 - 69 mm)	Gleich wie VM-C30E
Mindestbeleuchtung	10 Lux	Gleich wie VM-C30E
Fokus	Infrarot automatisch/ manuell (Fokussierautomatik)	Gleich wie VM-C30E
Irisblende	Blendenautomatik mit manueller Regelung	Gleich wie VM-C30E
Weißabgleich	Automatisch (interne Photometrie)	Gleich wie VM-C30E
Elektronischer Sucher (EVF)	2/3" Schwarzweiß	Gleich wie VM-C30E
VIDEOREKORDER		
Bandgeschwindigkeit	2 Geschwindigkeiten (SP/LP)	Gleich wie VM-C30E
Modus/Alarmanzeige	Zeichenanzeige (EVF)	Gleich wie VM-C30E
Motoren	3 (Kopftrommel/Capstan/Lade)	Gleich wie VM-C30E
Videoköpfe	4 Köpfe (CH-1 - CH-4, Breite: 36 µm)	4 amorphe Köpfe (CH1 - CH4, Breite: 31 µm)
Selbstauslöserfunktion	Ja	Ja
Mikrofonschalter	Ja	Ja

1-2. Vergleich der Schaltkreise

Tabelle 1-2 zeigt einen Vergleich der Kamera-Schaltkreise und Tabelle 1-3 zeigt einen Vergleich der Videorekorder-Schaltkreis zwischen den Modellen VM-C30E und VM-C40E.

Tabelle 1-2 Vergleich der Kamera-Schaltkreis

Schaltkreis	VM-C30E	VM-C40E
1. MOS-Farbbildsensor	IC1001 (HE98243A (MID4))	Ähnlich zu VM-C30E IC001 (HE98247)
2. Synchrongenerator	IC107 (HT5507)	Ähnlich zu VM-C30E IC107 (HT5542A)

Tabelle 1-2 Vergleich der Kamera-Schaltkreis

Schaltkreis	VM-C30E	VM-C40E
3. MOS-Farbbildsensor-Treiberkreis	IC1002 (HD62991C) & IC1008 (TC74HC74)	Ähnlich zu VM-C30E (HD62991CA)
4. Verschlußsteuerungs-µP	Nein	IC801 (µPD7564G516)
5. Zoommotor-Treiberkreis	IC1403 (LAG624)	Gleich wie VM-C30E (IC403)
6. Vorverstärker	IC1003 (HT5560: G & Cy), IC1004 (HT5560: W & Ye), IC1005 (HA118002: W, Ye, Cy & G) & IC1007 (HES8110)	Ähnlich zu VM-C30E IC003 (HT5580: G & Cy), IC003 (HT5580: W & Ye), IC006 (HA118002: W, Ye, Cy & G) & IC004 (HES8119D)
7. Nachabtast-Schaltkreis	IC1006 (HA118031)	Ähnlich zu VM-C30E IC007 (HA118031)
8. Y-Filter/Anreicherung	IC1103 (HT5533)	Ähnlich zu VM-C30E IC103 (HT5613A)
9. Prozeß-Schaltkreis	IC1104 (HT5515)	Ähnlich zu VM-C30E IC104 (HT5625B)
10. Blendenautomatik-Steuerkreis	IC1404 (NJM2225)	Ähnlich zu VM-C30E IC404 (NJM2225S)
11. Matrix und Chroma-Verstärker/Filter	IC1101 (R1904B: Matrix) & IC1102 (HT5589: R, G & B Verstärker/Filter)	Ähnlich zu VM-C30E IC101 (R1908: Matrix) & IC102 (HT5589: R, G & B Verstärker/Filter)
12. Automatischer Weißabgleich	IC1106 (HT5487B)	IC106 (HT5557C)
13. Chroma-Rauschunterdrücker		
14. Kodierer	IC1105 (HT5508)	Ähnlich zu VM-C30E IC105 (HT5508B)
15. Entfernungsautomatik-Steuerkreis	IC4 (AN8335), IC1 (AN6954) & IC2 (MB3763PF)	Gleich wie VM-C30E
16. Elektronischer Sucher	IC1801 (BA7125L)	Gleich wie VM-C30E (IC801)

Tabelle 1-3 Vergleich der Videorekorder-Schaltkreise

Schaltkreis	VM-C30E	VM-C40E
SYSTEMREGELUNG		
1. Systemregelungs-µP	IC901 (HD614042FG73)	Ähnlich zu VM-C30E IC901 (HD614042FH73)
2. Schaltregler	IC951 (HT4651A)	Gleich wie VM-C30E
3. Akku-Überentladungs-Detektor	Diskreter Schaltkreis	Gleich wie VM-C30E
4. Band- und Störungsdetektor	IC902 (NJM2901M)	Gleich wie VM-C30E
5. Bildschirm-Anzeige-Schaltkreis	IC904 (MB89009P-102)	Gleich wie VM-C30E
6. Lademotor-Treiberkreis	IC903 (TA7291S)	Gleich wie VM-C30E

Schaltkreis	VM-C30E	VM-C40E
SERVO		
1. Kopftrommel-Drehzahlregler 2. Kompftrommel/Capstan-Phasenregelung 3. Generator für künstlichen V.SYNC Impuls 4. Kopfwechsel-Impulsgenerator 5. 1/3 Dividierglied	IC601 (HD49701A)	Ähnlich zu VM-C30E IC601 (HD49708)
6. Capstan-Drehzahl-regelung	IC602 (BA6303F)	Gleich wie VM-C30E
7. Capstanmotor-Treiberkreis	IC604 (BA6209N)	Gleich wie VM-C30E
8. Kopftrommelmotor-Treiberkreis	IC551 (HA13434MP)	Gleich wie VM-C30E
9. Verstärker	IC605 (µPD358G2)	Gleich wie VM-C30E
10. CTL-Impulsverstärker	IC603 (BA6305F)	Gleich wie VM-C30E
VIDEO		
1. Luminanz-Verarbeitungs-Schaltkreis 2. Einzelheitenan-reicherung	IC202 (HT4817A)	Ähnlich wie VM-C30E IC202 (HT4817C)
3. Chroma-Verarbeitungs-Schaltkreis	IC201 (HT4819A)	Ähnlich wie VM-C30E IC204 (HT4819C)
4. Parallelogrammver-zeichungs-Korrekturschaltkreis	IC201 (HT4811D)	Ähnlich wie VM-C30E IC201 (HT4831)
5. Kopfwechsel-Schaltkreis 6. Luminanz/Chroma-Mischer/Verstärker	IC205 (HA11876MP) & IC206 (HES8106)	Ähnlich wie VM-C30E IC205 (HA11876MP) & IC206 (HES8106A)
7. Videosignal-Verstärker	IC301 (LVA513A)	Gleich wie VM-C30E
8. Videosignalausfall-Kompensationskreis	IC203 (BX7521)	Gleich wie VM-C30E
AUDIO		
1. Kopfwechsel-Schaltkreis	IC402 (µPC1513HA)	Gleich wie VM-C30E
2. Aufnahme/Wiedergabe-Verstärker	IC401 (BA5114MF)	Gleich wie VM-C30E

2. MOS-FARBBILDSENSOR (Abb. 1-1 und 1-2)

Tabelle 1-4 zeigt einen Vergleich des MOS-Farbbildsensors zwischen VM-C30E und VM-C40E.

2-1. Konstruktion des MOS-Farbbildsensors (Abb. 1-1)

Tabelle 1-4 Vergleich des MOS-Farbbildsensors

Benennung	VM-C30E	VM-C40E
Typ	HE98243A (MID4)	HE98247 (MID4)
Chip-Größe	9,9 (H) x 8,0 (V) mm	Gleich wie VM-C30E
Bildgröße	8,8 (H) x 6,5 (V) mm (Matching 2/3")	Gleich wie VM-C30E
Bildelemente	576 (H) x 575 (V)	570 (H) x 577 (V)
Farbfilter	W, Cy, Ye, G	Gleich wie VM-C30E
Ausgangssignale	4 Farbsignale	Gleich wie VM-C30E
Horizontal-Taktfrequenz	5,53 MHz	5,48 MHz
Horizontal-Auflösung	360 Fernsehzeilen	Gleich wie VM-C30E

2-2. Prinzip der Verschlußfunktion (Abb. 1-1 und 1-2)

Die an jedem Bildelement in einer horizontalen Zeile gespeicherten Fotoelektronen werden mit Hilfe eines Ausleseimpulses ausgelesen, der von dem Horizontal-Abtastkreis nach dem Öffnen der Gatter angelegt wird. Nachdem das Auslesen beendigt ist, wird jedes Bildelement während der horizontalen Austastperiode durch den Rückstellimpuls (RP) zurückgestellt. Nach der Rückstellung werden die Fotoelektronen wieder gespeichert, bis die nächste Abtastung erfolgt. Nach einer Halbbildperiode (20 ms) werden die in den einzelnen Bildelementen gespeicherten Fotoelektronen nochmals gelesen. Dies entspricht einer Verschlußzeit von 1/50 Sekunde, da jedes Bildelement die Fotoelektronen während einer Halbbildperiode speichert. Durch Änderung der Fotoelektronen-Speicherzeit kann die Verschlußgeschwindigkeit geändert werden (entspricht der Belichtungsdauer). Die gespeicherten Fotoelektronen eine bestimmte Periode vor dem Auslesen und Abtasten der Bildelemente, stellen eine elektronische Funktion des Verschlusses sicher. Dies ist ähnlich zu dem Schlitzverschluß einer normalen Bildkamera.

Da der Rückstell-Abtaststartimpuls (VINE) eine bestimmte Periode (Ta) vor dem Signal-Auslese-Startimpuls (VIN) angelegt wird, werden die unnötigen Fotoelektronen, gespeichert in den Fotodioden für die (tl bis T2) Periode ausgegeben. Dies bedeutet, daß die tatsächliche Fotoelektronen-Speicherzeit gleich (Ta = t3 - t2) beträgt.

Die Verschlußgeschwindigkeit wird von dem 4-Bit Daten-Ausgang (SHUT.3 bis SHUT.0) von dem Verschluß-Mikroprozessor gesteuert, wie es in Tabelle 1-5 dargestellt ist.

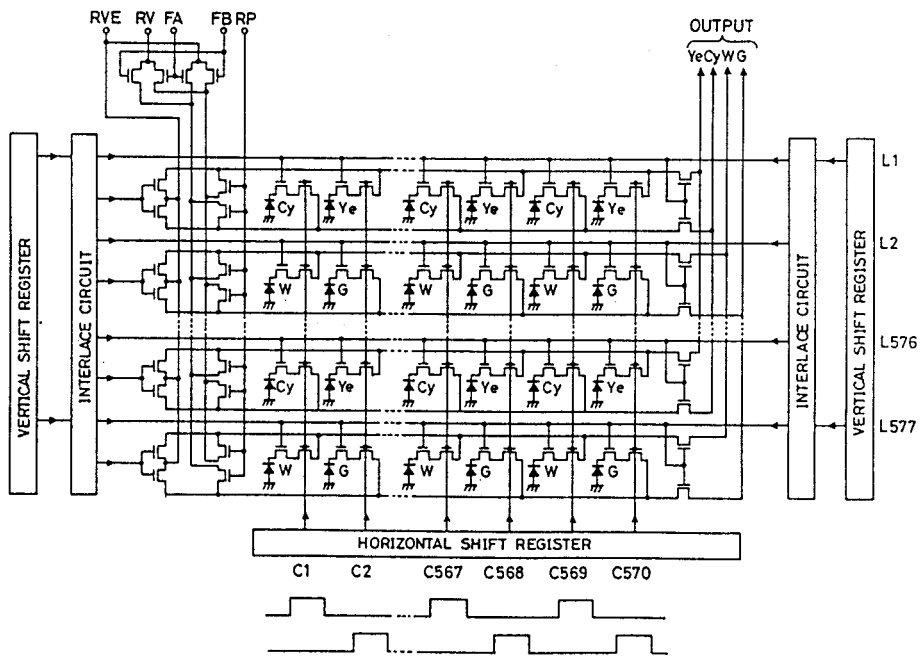


Abb. 1-1 Schaltkreiskonfiguration

Tabelle 1-5 Verschlußgeschwindigkeits-steuerung

Geschwindigkeit	1/50	1/100	1/250	1/1000	1/2000
SHUT.0	1	0	0	0	0
SHUT.1	1	0	1	0	0
SHUT.2	1	0	0	1	1
SHUT.3	1	0	1	1	0

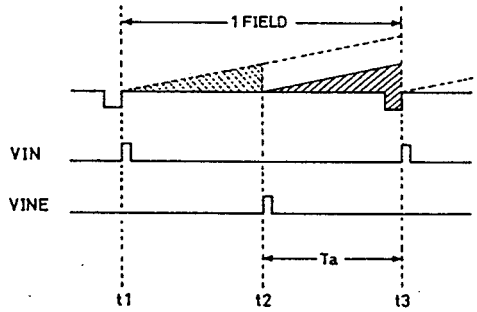


Abb. 1-2 Prinzip der Verschlussfunktion

KAMERA

Die Schaltkreis-Konfiguration und die Funktion sind grundlegend gleich wie in dem Modell VM-C30E. Der Unterschied liegt darin, daß der Verschlußsteuerungs-µP vorhanden ist und der Schaltkreis für automatischen Weißabgleich modifiziert wurde. Für Beschreibung der anderen Schaltkreise siehe Seite 2-1 der VM-C30E Wartungsanleitung/Technische Informationen (Nr. 2678E).

1. Verschlußgeschwindigkeites-Steuerkreis (Abb. 2-1)

Die Verschlußgeschwindigkeit wird von dem Mikroprozessor (IC801: µP) gesteuert. Wenn das CAMERA/$\overline{\text{VCR}}$ Signal an Stift 4 des IC801 einen niederen "Lo" Pegel aufweist (während des Videorekorder-Modus), indem der CAMERA/VCR Schalter auf Position "VCR" gestellt wird, wird ein variabler Verschlußgeschwindigkeitsmodus verhindert und die 4-Bit Daten (SHUT.3 bis SHUT.0) generiert an den Stiften 5 bis 7 und 19 werden auf "1111" gestellt.
Wenn das CAMERA/$\overline{\text{VCR}}$ Signal einen hohen "Hi" Pegel annimmt (Kamera-Modus), indem der CAMERA/VCR Schalter auf Position "CAMERA" gestellt wird, ist der variable Verschlußgeschwindigkeitsmodus verfügbar.

1-1. Verschlußgeschwindigkeits-Einstellung

(1) Normalmodus
Wenn der SHUTTER Schalter (S812) auf Position "NOR" gestellt ist, nimmt der Eingang an Stift 14 ($\overline{\text{NORMAL}}$/SHUTTER SW) einen niederen "Lo" Pegel an, und die Verschlußzeit ist auf 1/50 Sekunde festgelegt.

(2) Manueller Modus (varibale Verschlußgeschwindigkeit)
Wenn S821 (SHUTTER) auf Position "MAN" gestellt ist, dann nimmt der Eingang an Stift 14 einen hohen "Hi" Pegel an, und der variable Verschlußgeschwindigkeitsmodus ist verfügbar.
Die Verschlußzeit wird sequentiell wie folgt geändert, indem der SPEED Schalter (S821) gedrückt wird.

1/100 auf 1/250 auf 1/1000 auf 1/2000 auf 1/100 ----

1-2. Ausgangsdaten
Die 4-Bit Daten (SHUT.3 bis SHUT.0) werden an den Stiften 5 bis 7 und 19 synchron mit der Anstiesgsflanke des an Stift 1 eingegebenen VIN Impulses ausgegeben, wie es in Tabelle 2-1 dargestellt ist.

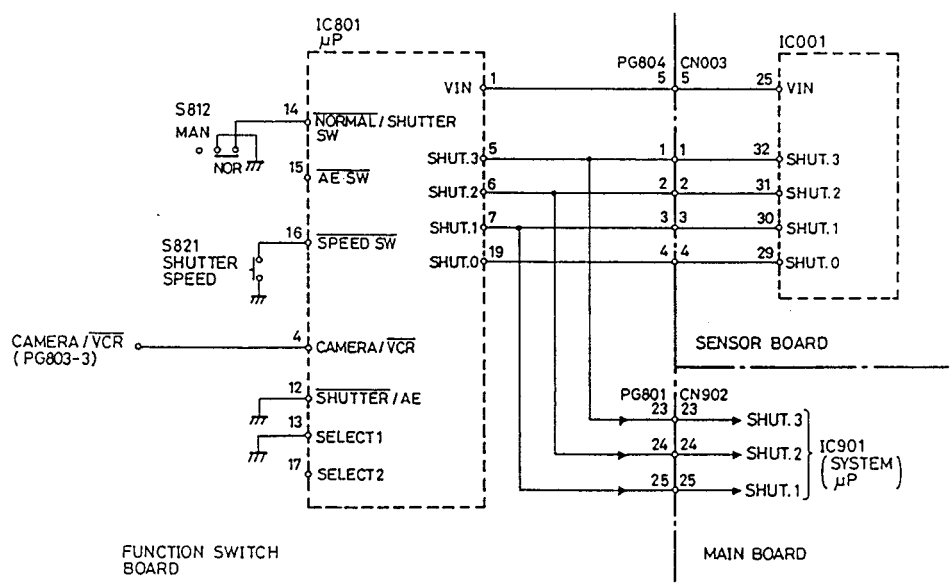


Abb. 2-1 Verschlußgeschwindigkeits-Steuerkreis

Tabelle 2-1 Datenausgabe

Geschwindigkeit	1/50	1/100	1/250	1/1000	1/2000
SHUT.0	1	0	0	0	0
SHUT.1	1	0	1	0	0
SHUT.2	1	0	0	1	1
SHUT.3	1	0	1	1	0

Die 4-Bit Daten (SHUT.3 bis SHUT.0) werden an den Treiberkreis des MOS-Farbbildsensors (IC001) angelegt, um einen Antriebsimpuls für die Verschlußoperation zu generieren. Die 3-Bit Daten (SHUT.3 bis SHUT.1) der 4-Bit Daten (SHUT.3 bis SHUT.0) werden auch an den Systemregelungs-µP (IC901) angelegt, um die Verschlußzeitenanzeige auf dem EVF-Bildschirm anzuzeigen.

2. Ein-/Ausgänge des Verschluß-Mikroprozessors

Stift	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
1	E	(PULSE)	VIN	Eingang für vertikalen Startimpuls (VIN). Die Verschlußgeschwindigkeites-Steuerdaten (4-Bit) werden synchron mit der Anstiegsflanke dieses Impulses ausgegeben, um die Verschlußgeschwindigkeit einzustellen.
2	E	Hi	-	Nicht verwendet
3	E	Hi	-	
4	E	Hi/Lo	CAMERA/$\overline{\text{VCR}}$	Modusdetektoreingang. Hi: Kamera-Modus Lo: Videorekorder-Modus (Verschlußgeschwindigkeit auf 1/50 Sekunde festgelegt)
5	A	Hi/Lo	SHUT.3	Ausgang für Verschlußeschwindigkeitsdaten (4-Bit). Diese Daten werden an den MOS-Farbbildsensor-Treiberkreis und an den Systemregelungs-µP angelegt.
6	A	Hi/Lo	SHUT.2	
7	A	Hi/Lo	SHUT.1	
19	A	Hi/Lo	SHUT.0	
8	-	-	OSC1	Verbindet einen Keramik-Oszillator, der die externe Taktfrequenz (800 kHz) liefert.
9	-	-	OCS0	
10	-	-	VDD	5V Versorgungsspannungs-Eingang.
11	E	Hi	RESET	Rückstellungs-Eingang. Wenn die Stromversorgung beginnt, generiert der Rückstellschaltkreis einen "Hi" Impuls, um den µP zurückzustellen.
12	E	Hi/Lo	$\overline{\text{SHUTTER}}$/AE	µP-Modus-Detektoreingang. Lo: Variabler Verschlußgeschwindigkeits-Modus Hi: AE-Modus
13	E	Hi/Lo	SELECT2	Verschlußgeschwindigkeits-Modus-Wahleingang. In diesem Gerät beträgt die Verschlußgeschwindigkeit 1/50, 1/100, 1/250, 1/1000 und 1/2000.
17	E	Hi/Lo	SELECT1	

Stift	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
14	E	Hi/Lo	NORMAL/SHUTTER SW	Verschlußgeschwindigkeits-Wahleingang. Lo: Verschlußgeschwindigkeit fest auf 1/50 Sekunde Hi: Verschlußgeschwindigkeit wird durch Eingang an Stift 16 (SPEED SW) bestimmt.
15	E	Hi/Lo	AE SW	AE-Modus-Wahleingang mit Eingang an Stift 14. Dieser Stift wird nicht aktiviert, da Stift 12 (SHUTTER/AE) mit Masse verbunden ist.
16	E	Lo	SPEED SW	Verschlußgeschwindigkeits-Wahleingang. Die Verschlußgeschwindigkeit wird sequentiell geändert, indem der SHUTTER SPEED Schalter gedrückt wird. Die Verschlußgeschwindigkeit ändert von 1/100 auf 1/250 auf 1/1000 auf 1/2000 auf 1/100 -----.
18	A	-	-	Nicht verwendet
20	E	-	GND	Masse

3. Steuerkreis für automatischen Weißabgleich (Abb. 2-2)

Dieser generieret eine Gewinnsteuerspannung der R und B Signale von den beiden Farbdifferenzsignalen und führt diese zurück an den Gewinnsteuerkreis der R und B Signale, so daß ein weißes Objekt als weiß (R = G = B) erhalten wird, unabhängig von der Lichtquelle (Farbtemperatur).
Die von IC104 (PROCESS) erzeugten -(R-YL) und -(B-YL) Signale werden an den Schaltkreis für autoamtischen Weißabgleich (IC106: AWB/CNR) über die Stifte 1 und 2 angelegt. Diese beiden Farbdifferenzsignale werden da nach an den Chroma-Rauschunterdrückungskreis in dem IC angelegt.

(1) Addier- und Subtrahierglied

1) Addierglied
   Addiert die beiden Farbdifferenzsignale -(R-YL) und -(B-YL), und invertiert diese, um das addierte Signal, A+B, zu erhalten.
2) Subtrahierglied
   Subtrahiert das -(R-YL) Signal von dem -(B-YL) Signal, um ein Farbtemperatur-Detektorsignal, A-B, wie folgt zu erzeugen.
   -(B-YL) - (-(R-YL)) = R-B
   Wenn der Weißabgleich erhalten wird, wird dieses Ausgangssignal gleich 0 (Null), da R gleich B ist.

(2) Klemmschaltung (CLAMP)

Der Gleichstrompegel der zwei Signale, R+B und R-B, ist auf die Referenzspannung 5 (V.REF.5) mit dem Klemmimpuls 1 (CP1), geliefert über Stift 4, festgelegt.
Das geklemmte R+B Signal wird an die Detektoren (DET1 und DET2) geliefert und das geklemmte R-B Signal wird an den Detektor 3 (DET3) und an die Gatter-Schaltkreise (GATEs) angelegt.

(3) Gatter-Impulsgenerator (GATE PULSE GEN)

Dieser Schaltkreis besteht aus drei Farbdetektoren (DET1 bis DET3), dem NAND Gatter-Schaltkreis (NAND) und dem OR Gatter-Schaltkreis (OR) und generiert einen Gatterimpuls, der an den Gatter-Schaltkreis (GATE) angelegt wird.

1) Farbdetektor 1 (DET1)
   Stellt die Ye (Gelb) und G (Grün) Komponenten fest und erzeugt einen hohen "Hi" Impuls, indem das R+B Signal mit der Referenzspannung 7 (V.REF.7) verglichen wird.
2) Farbdetektor (DET2)
   Stellt die R (Rot) und Mg (Magenta) Komponente fest und generiert einen hohen "Hi" Impuls, indem er das R+B Signal mit der Referenzspannung 2 (V.REF.2) vergleicht. Dieser Impuls wird an den NAND Gatter-Scaltkreis (NAND) angelegt.
3) Farbetektor 3 (DET3)
   Stellt die orange Komponente fest und erzeugt einen niederen "Lo" Impuls, indem das R-B Signal mit der Referenzspannung 1 (V.REF.1) verglichen wird. Dieser Impuls wird an den NAND Gatter-Schaltkreis (NAND) und den Spannungsbegrenzer-Schaltkreis (CLIP VOLT. SW.) angelegt.
4) NAND Gatter-Schaltkreis (NAND)
   Stellt die Mg (Magenta) und B (Blau) Komponenten fest und erzeugt einen niederen "Lo" Impuls, der an den OR Gatter-Schaltkreis (OR) angelegt wird, indem die beiden Farbdetektorimpulse integriert und invertiert werden.
5) OR Gatter-Schaltkreis (OR)
   Stellt die Mg (Magenta), B (Blau), Ye (Gelb), G (Grün) oder Cy (Zyan) Komponente fest und generiert einen hohen "Hi" Impuls, der an die Gatter-Schaltkreise (GATE) angelegt wird.

(4) Gatter-Schaltkreise (GATE)

Diese gestatten ein Anlegen der

Eingangssignale an die folgende Stufe nur dann, wenn der von dem Gatter-Impulsgenerator (GATE PULSE GEN) angelegete Gatter-Impuls "Lo" ist, und schneiden die Eingangssignale (Komponenten Mg, B, Ye, G und Cy und Austastperioden) ab, wenn der Gatter-Impuls "Hi" ist.

(5) Begrenzungsschaltkreise (CLIP)
Bestehen aus dem PEAK CLIP Schaltkreis und dem BASE CLIP Schaltkreis und begrenzen die Farbtemperatursignale an den hohen und niedrigen Pegeln, um einen Abfall in der Farbsättigung zu vermeiden, wenn das Objekt eine Farbe hat. Der Begrenzungspegel wird durch die Referenz-Spannung (V.REF) eingestellt und der Begrenzungspegel des PEAK CLIP Schaltkreises wird von dem Begrenzungsspannung-Steuerkreis (CLIP VOLT. SW) gesteuert.

(6) Farbtemperaturdetektor (SUBTRACT & LPF)
Besteht aus einem Differentialverstärker, der das an der Basis begrenzte R-B Signal von dem am Spitzenwert begrenzten R-B Signal subtrahiert. Dieser Ausgang wird mit einem Tiefpaßfilter (LPF) über den Bildschirm (Halbbild) integriert und der Durchschnitt gebildet. Der Ausgang ist Null (Offset-Spannung), wenn der Weißabgleich richtig ist (R = B). Er ist "Hi" (R ist größer als B) wenn die Farbtemperatur nieder ist und ansonsten "Lo" (R ist kleiner als B).

(7) Steuerspannungsgenerator (DC AMP)
Dieser besteht aus einem Differentialverstärker, der die Farbtemperaturspannung (invertierender Eingang') mit einer Referenzspannung zugeführt über Stift 8 (eingestellt auf 4500 K (Referenzfarbtemperatur) mit RM101-1: WHITE BAL.) vergleicht und eine Steuerspannung generiert, die proportional zur Differenz zwischen den Farbtemperatur des Objektes und der Referenzfarbtemperatur (4500 K) ist. Je niedriger (höher) die Farbtemperatur des Objektes, um so niedriger (höher) die Steuerspannung. Dieser Schaltkreis arbeitet als Begrenzer, aufgrund des Rückkopplungskreises, und vermeidet einen Abfall der Farbsättigung. Die Steuersspannung (WHITE BAL.: Ausgang an Stift 10) wird an IC104 (PROCESS) angelegt, um den Gewinn der R und B Signale zu steuertn.

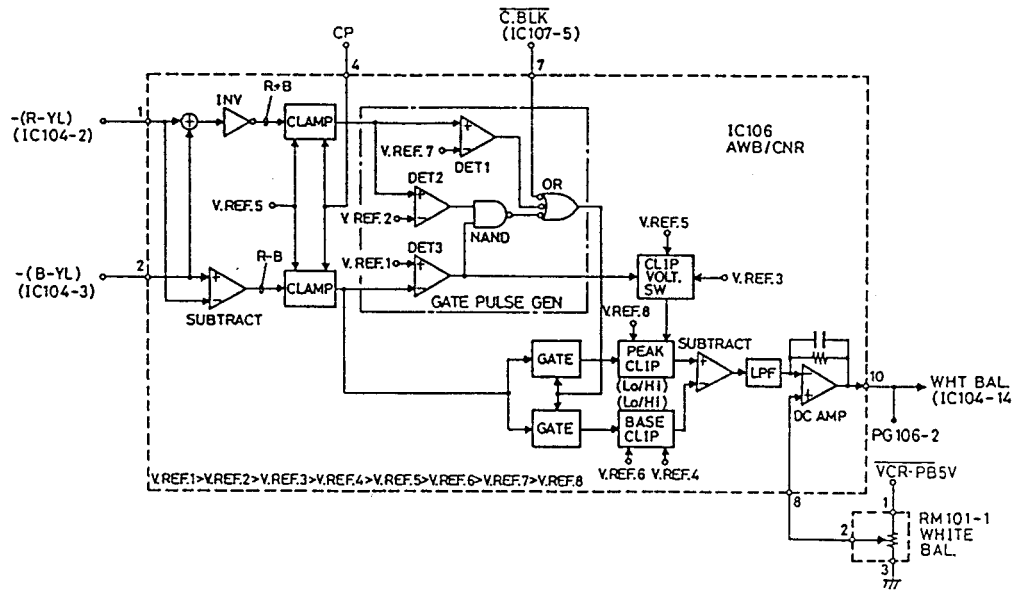


Abb. 2-2 Steuerkreis Steuerkreis für automatischen Weißabgleich

SYSTEMREGELUNG

Die Schaltkreis-Konfiguration und die Funktion des Systemregelungs-Schaltkreises sind grundlegend gleich wie in Modell VM-C30E. Der Unterschied liegt nur in dem Mikroprozessor. Siehe Seite 3-1 der VM-C30E Wartungsanleitung/Technischen Informationen (Nr. 2678E).

1. SYSTEMREGELUNG-Mikroprozessor-Ein-/Ausgänge

Stift Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
64	A	(PULSE)	PHASE0	1. Bestimmt die Eingabezeit des Bandgeschwindigkeitsschalters. 2. Generiert die Referenzspannungen, um die Akku-Entladepegel festzustellen.

Stift Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
1	A	(PULSE)	PHASE1	1. Bestimmt die Eingangszeit der vier Funktionstasten, REC. 2. Generiert die Referenzspannungen und vergleicht diese mit den Akku-Entladepegeln, um den Akku-Entladepegel festzustellen.
2	A	(PULSE)	PHASE2	1. Bestimmt die Eingabezeit der vier Funktionstasten RESET, DISPLAY, STOP und F.FWD. 2. Stellt den Operationsmodus des Zeichengenerators auf den Schreibmodus (Daten-Eingabemodus), wenn dieser Stift einen niederen "Lo" Pegel aufweist.
3	A	(PULSE)	PHASE3	Bestimmt die Eingabezeit der vier Funktionstasten REW, PLAY, PAUSE und REVIEW.
4	E	(PULSE)	MATRIX0	Bilden einen Matrix-Schaltkreis gemeinsam mit den Zeitsignalen an den Stiften 1, 2, und 64.
5	E	(PULSE)	MATRIX1	
6	E	(PULSE)	MATRIX2	
7	E	(PULSE)	MATRIX3	
8	E	Lo	$\overline{\text{POWER SW}}$	Stellt den Stromversorgungs-Ein/Aus-Tasteneingang fest und steuert das Verriegelungsrelais RL901.
9	E	Lo	$\overline{\text{EJECT SW}}$	Stellt den Auswurftasten-Eingang fest und steuert das Verriegelungsrelais RL901 und den Status des Bandlaufwerkes.
10	E	Hi/Lo	VTR/$\overline{\text{CAMERA}}$	Stellt den VTR/CAMERA Schalter-Eingang fest und setzt den Aufnahme-Pause- oder Aufnahme-Modus, wenn Stift 10 einen niederen "Lo" Pegel aufweist.
11	A	Hi	SYNC EDIT	Der Steuerausgang für den Modus des an den A/V OUT Stecker angeschlossenen Videorekorders. Wenn der Modus von/auf Wiedergabe auf/von Wiedergabe-Pause (Standbild) geändert wird, dann wird der invertierte Ausgang an den an den A/V OUT Stecker angeschlossenen Videorekorder geliefert, und der Videorekorder-Modus wird auf/von Aufnahme von/auf Aufnahme-Pause geändert.
12	E	Hi	AE	Nicht verwendet
13	-	-	V.DISP.	Nicht verwendet. Mit Masse verbunden.
14	E	Hi	LOW LIGHT DET	Unterbelichtungs-Detektoreingang. Wenn Unterbelichtung durch den Schaltkreis für Blendenautomatik im Kamera-Abschnitt festgestellt wird, wird ein hoher "Hi" Pegel eingegeben, und die Verschlußgeschwindigkeitsanzeige im EVF-Sucher blinkt.

Stift Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
15	E	Hi/Lo	SHUT.2	Verschlußgeschwindigkeits-Detektor-3-Bit-Dateneingang. Gibt die 3-Bit Daten von dem Verschlußsteuer-µP ein und zeigt die Zeichen der Verschlußgeschwindigkeit am EVF-Sucher an.
16	E	Hi/Lo	SHUT.1	
17	E	Hi/Lo	SHUT.0	
18	E	Hi	FWD END	Stellt das vordere Ende des Bandes fest, um auf den Stopp- oder Aufnahme-Pausemodus zu schalten, wenn das Bandende festgestellt wird.
19	E	Hi	DEW	Stellt Kondensation im Bandlaufwerk fest, um das Band und das Bandlaufwerk zu schützen. Wenn Kondensation festgestellt wird, werden die Tasteneingaben nicht angenommen und die Stromversorgungs-Kontrollampe blinkt.
20	E	(PULSE)	SUPPLY REEL/LOCK	1. Stellt die Wickelteller-Drehzahl fest, indem die Frequenz dieses Signals überwacht wird. 2. Zählt hoch/nieder und wandelt diese in 4 stellige Bandzählwerksdaten um, die am EVF-Bildschirm angezeigt werden.
22	E	(PULSE)	TAKEUP REEL/LOCK	
22	A	Hi	LOAD	Steuert den Lademotor über den Lade-Treiberkreis, um den Bandlaufwerk-Status auf den befohlenen Modus zu schalten.
23	A	Hi	UNLOAD	
24	A	Lo	$\overline{PB}$	1. Stellt die Audio- und Video-Schaltkreise auf den Wiedergabe-Modus. 2. Generiert PB5V.
25	A	Lo	$\overline{REC}$	1. Stellt die Servo-, Audio- und Video-Schaltkreise auf den Aufnahme-Modus. 2. Generiert REC5V.
26	-	-	Vcc	5V Eingang. Angeschlossen an 5V2.
27	A	(PULSE)	C.G.CLOCK	1. Überträgt die Anzeigedaten an den Zeichengenerator. 2. Stellt den Zeichengenerator zurücke wenn die Einheit eingeschaltet wird, um den Speicher in dem Zeichengenerator zu initialisieren. 3. Verhindert den Ausgang der Anzeigedaten, angelegt an den Zeichengenerator, während das Vertikal-Synchronsignal an dem Zeichengenerator fehlt. Wenn das Vertikal-Synchronsignal fehlt, gibt der Zeichengenerator ein "Lo" Signal an dem Rückstell-Ein-/Ausgabestift aus und legt dieses an den Systemregelungs-µP an.
28	E/A	Lo	$\overline{C.G.RESET}$	
29	A	(PULSE)	C.G.DATA	
30	E/A	Lo	$\overline{BACKUP/END\ LED}$	1. Impulsantrieb der LED für den Bandendensensor, um die Leistungsaufnahme der LED zu reduzieren. 2. Stellt den Abfall der Stromversorgung zu der Einheit fest, um auf den Speicherschutzmodus zu schalten.
31	A	Lo	$\overline{REC/SELF\ TIMER}$ ~~LED~~	REC/SELF TIMER LED Treiberkreis-Ausgang. Ein Impuls wird während des Bereitschaftsmodus und "Lo" wird während des Aufnahmemodus ausgegeben.

Stift Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
32	A	Hi	CAPST.0	Generiert die Capstan-Treiberspannungen gemäß des befohlenen Modus, wenn der Stift 35 einen hohen "Hi" Pegel aufweist.
33	A	Hi	CAPST.1	
34	A	Hi	CAPST.2	
35	A	Hi	CAPST.SW.	Wählt die Capstan-Treiberspannungen an, die von dem Systemregelungs-µP gesteuert werden.
36	A	Hi	CAPST.FWD.	Stellt den Drehsinn des Capstanmotors auf vorwärts oder rückwärts.
37	A	Hi	CAPST.REV.	
38	A	Hi	CYL.ON	Aktiviert den Servo-Schaltkreis während des Aufnahme- oder Wiedergabe-Modus.
39	E	Lo	$\overline{\text{M.STATE0}}$	Stellt den Bandlaufwerk-Status fest, um de Lademotor zu steuern.
40	E	Lo	$\overline{\text{M.STATE1}}$	
41	E	Lo	$\overline{\text{M.STATE2}}$	
42	E	Lo	$\overline{\text{CASSETTE SW}}$	Stellt den Kassettenhalter-Status fest (hoch oder nieder). Wenn der Kassettenhalter unten ist und eine Kassette eingesetzt ist, schaltet die Einheit auf den Stopp- oder Aufnahme-Pausemodus.
43	E	Hi	RESET	Initialisierung des Systemregelungs-µP.
44	-	-	TEST	Angeschlossen an 5V2.
45	-	-	OSC1	Stellt die Oszillationsfrequenz des Taktsignals für den µP auf 4 MHz.
46	-	-	OSC2	
47	-	-	GND	
48	E	(PULSE)	SW25Hz	1. Überwacht die Kopftrommel-Drehzahl, um eine Verriegelung festzustellen. Wenn die Frequenz von SW25Hz weniger als 10 Hz beträgt, wird eine Verriegelung der Kopftrommel angenommen. 2. Bestimmt die Aufnahme-Startzeit, wenn der Assembly-Modus freigegeben wird.
49	E	(PULSE)	FLW.FG	Bestimmt den Betrag des Bandtransportes und der Aufnahmezeit durch Hoch/Niederzählen der FG-Impulse, um die Überlappung während der Aufnahme-Pause zu minimieren.
50	E	(PULSE)	CTL	Überwacht die Frequenz des Steuerimpulses, um die Bandgeschwindigkeit festzustellen.
51	E	Lo	$\overline{\text{TAB}}$	Stellt die Löschschutzlamelle an der Kassette fest, um Aufnahme zu ermöglichen.
52	A	Hi	POWER ON	Schalter das Verriegelungsrelais EIN oder AUS. Wenn Stift 52 für 100 ms einen hohen "Hi" Pegel aufweist, wird das Verriegelungsrelais eingeschaltet. Wenn der Stift 53 für 100 ms einen hohen "Hi" Pegel aufweist, wird das Verriegelungsrelais ausgeschaltet.
53	A	Hi	POWER OFF	

Stift Nr.	E/A	Aktiver Pegel	Abkürzung	Funktion
54	A	Hi	MIC CUT	Bedämpft das Mikrofon-Eingangssignal während des Auswurf-Modus.
55	A	Hi	ASBL	Verzögert die Aufnahme des Audio-, Video- und Steuersignals für etwa 1 Sekunde nachdem die Aufnahme-Pause freigegeben wird.
56	A	Hi	MONITOR CUT/LOAD	Verhindert die Ausgabe der Aufnahme/Wiedergabesignale, Video- und Steuersignale während des Lade-Modus.
57	A	Hi	AUDIO MUTE	Bedämpft das Audio-Ausgangssignal.
58	A	Hi	OSC ON	Aktiviert den Vormagnetisierungs-Oszillator während des Aufnahme-Modus.
59	A	Hi	REVERSE	Stellt den Servo-Schaltkreis auf den Rückwärtswiedergabe-Modus.
60	A	Hi	PAUSE	Stellt den Servo-Schaltkreis auf den Pause-Modus.
61	A	Hi	SEARCH	Stellt den Servo-Schaltkreis auf den Suchlauf-Modus.
62	A	Hi	LP	Stellt die Bandgeschwindigkeit auf LP und schaltet die Emphasis/Deemphasis des Audio-Schaltkreises.
63	E	Hi	BATT.	Stellt einen der vier Akku-Entladepegel fest, durch Vergleich der Akku-Spannung mit der von dem Systemregelungs-µP gesteuerten, programmierbaren Referenzspannung.

SERVO

Die Konfiguration und die Funktion des Servo-Schaltkreises sind grundlegend gleich wie in dem Modell VM-C40E. Der Unterschied besteht nur darin, daß der X-Wert-Verzögerungskreis vorhanden ist, um für variierende X-Werte aufgrund von Temperaturänderungen zu kompensieren. Siehe Seite 4-1 der VM-C30E Wartungsanleitung/Technischen Informationen (Nr. 2678E) für andere Schaltkreise.

1. Kopftrommel-Servo (Abb. 4-1 bis 4-3 und 4-5)

1-1. Kopftrommel-Phasenregelungs-Schaltkreis

Abb. 4-1 zeigt den Kopftrommel-Phasenregelungs-Schaltkreis und Abb. 4-5 zeigt das Zeitablaufdiagramm. Dieser Schaltkreis umfaßt IC601, der das Rückkopplungssignal (PG Impulse) verstärkt und in der Phasenregelung verwendet wird, generiert die Referenzsignale (1/2 V.SYNC und REF.25Hz) und liefert eines davon, stellt Phasenfehler fest und generiert die Aufnahmemodus-Steuersignale und die Kopfwechselsignale sowie den künstlichen V.SYNC Impuls. Auch IC605, ein Puffer für die geglättete Drehzahl- und Phasenfehler-Spannungen, ist in diesem Schaltkreis enthalten.
Der magnetische Sensor, der den Tachoimpuls (PG) generiert, ist an der unteren Kopftrommel angebracht. Er stellt den vorübergeführten N-Pol eines Magnetes fest, der etwa 6,3° vor dem CH-3 Videokopf installiert ist. Der Sensorausgang (Tachoimpuls) gelangt über Stift 17 in IC601, in dem der Verstärker/Wellenformer (PG AMP/SHAPER) in Zusammenhang mit dem an Stift 15 angeschlossenen Kondensator (C612) den Tachoimpuls (PG) an Stift 17 verstärkt und formt, und Fehler vermeidet, die durch Rauschen verursacht werden können, wenn der Tachoimpuls (PG) keinen hohen "Hi" Pegel aufweist. C612 wird aufgeladen durch die Spannungsdifferenz zwischen den Stiften 15 und 17, wenn der Tachoimpuls (PG) einen hohen "Hi" Pegel aufweist, bis die Spannungsdifferenz Null wird. Wenn der Pegel des Tachoimpulses (PG) von "Hi" auf "Lo" (Vcc/2) ändert, dann wird die Spannungsdifferenz an den Stiften 15 und 17 invertiert, und der Ausgang des Verstärkers/Wellenformers (PG AMP/SHAPER) verbleibt auf einem niederen "Lo" Pegel für das Zeitintervall (bestimmt durch die Zeitkonstante des Schaltkreises von C612) bis der Tachoimpuls (PG) wieder ansteigt. Als

Ergebnis werden Fehler vermieden, auch wenn Rauschen auftritt und der Tachoimpuls (PG) keinen hohen "Hi" Pegel aufweist.
Der Tachoimpuls (PG) wird dann an den ersten Tachoimpuls-Phasenschieber (1st PG SHIFT MM) angelegt. Der erste Tachoimpuls-Phasenschieber (1st PG SHIFT MM) bestimmt die Gatterperiode, die die Lieferung des CYL.FG Impulses an den 3-Frequenz-Tachoimpulsgenerator (3PG GEN) in den nächsten Stufe als Taktimpuls zwischen einem und zwei Zyklen des CYL.FG Impulses nach dem Feststellen des Tachoimpulses (PG) einstellt. Dadurch wird Fehlbetrieb des 3-Frequenz-Tachoimpulsgenerators (3PG GEN) aufgrund einer Differenz in der Einbauposition des Tachoimpulsgenerators vermieden. Der verzögerte Tachoimpuls (PG) wird an den 3-Frequenz-Tachoimpulsgenerator (3PG GEN) geliefert, der die Tachoimpulse (PG) mit 12,5 Hz, 25 Hz und 50 Hz erzeugt, indem die 600 Hz CYL.FG Impulse durch 48, 24 und 12 geteilt werden, durch die Zeitsteuerung des 12,5 Hz Tachoimpulses (PG), der durch 3 geteilt wurde. Der 50 Hz Tachoimpuls (PG) wird an den zweiten Tachoimpuls-Phasenschieber (2nd PG SHIFT MM) angelegt, wogegen die 12,5 Hz und 25 Hz Tachoimpulse (PG) in den Kopfwechsel-Signalgenerator (HEAD SW GEN) eintreten. Der zweite Tachoimpuls-Phasenschieber (2nd PG SHIFT MM) koordiniert mit dem ersten Tachoimpuls-Phasenschieber (1st PG SHIFT MM), um die Phase des 50 Hz Tachoimpulses (PG) zu verzögern, da dieser gegenüber dem CH1 Videokopf voreilt. Der Betrag der Verzögerung wird von der Zeitkonstanten der an Stift 11 angeschlossenen Leitung bestimmt. Danach gelangt der 50 Hz Tachoimpuls (PG) in den Phasenfehlerdetektor (PHASE ERROR DET).
Der Phasenfehlerdetektor (PHASE ERROR DET) vergleicht die Phase des 50 Hz Tachoimpulses (PG) mit der eines 25 Hz Referenzsignals, mit der Zeitsteuerung des fsc Signals durch 8 (Takt) geteilt, und generiert die 9-Bit Phasenfehler-Daten, wenn die Kopftrommel-Drehzahl innerhalb von +5% der Nenndrehzahl (2.250 1/min.) liegt. Das Referenzsignal unterscheidet sich im Aufnahme- und Wiedergabemodus. Während des Aufnahme- oder Assembly-Modus wird das von den V.SYNC Separator (V.SYNC SEPA.) aus dem an Stift 80 angelegten Komposit-Synchronsignal extrahierte V.SYNC Signal durch zwei geteilt, und das 1/2 V.SYNC Signal wird als Referenzsignal verwendet. Während der Wiedergabe ist das REF.25Hz Signal das Referenzsignal. Dieses wird durch Teilung des an Stift 24 angelegten fsc Signals auf 25 Hz erhalten, in einem anderen als dem Trick-Modus, 24,88 Hz im Standbild-Wiedergabemodus, 25,31 Hz im Vorlauf-Suchlaufmodus und 24,46 Hz im Rücklauf-Suchlaufmodus. Das REF.25Hz Signal hat also verschiedene Frequenzen in Abhängigkeit von dem Betriebsmodus, da die Kopftrommel-Drehzahl so eingestellt wird, daß die Relativgeschwindigkeit zwichen dem Band und den Videoköpfen konstant ist. Der Wert für die Phasenfehlerdaten ist wie folgt eingestellt.

In Phase 256
Voreilung ..... 0 bis 255
Verzögerung ..... 257 bix 512

Nach dem Empfang des Phasenfehlersignals moduliert der 2,16 kHz Impulsbreitenmodulator (2,16 kHz PWM) die Häufigkeit des 2,16 kHz PWM Signals

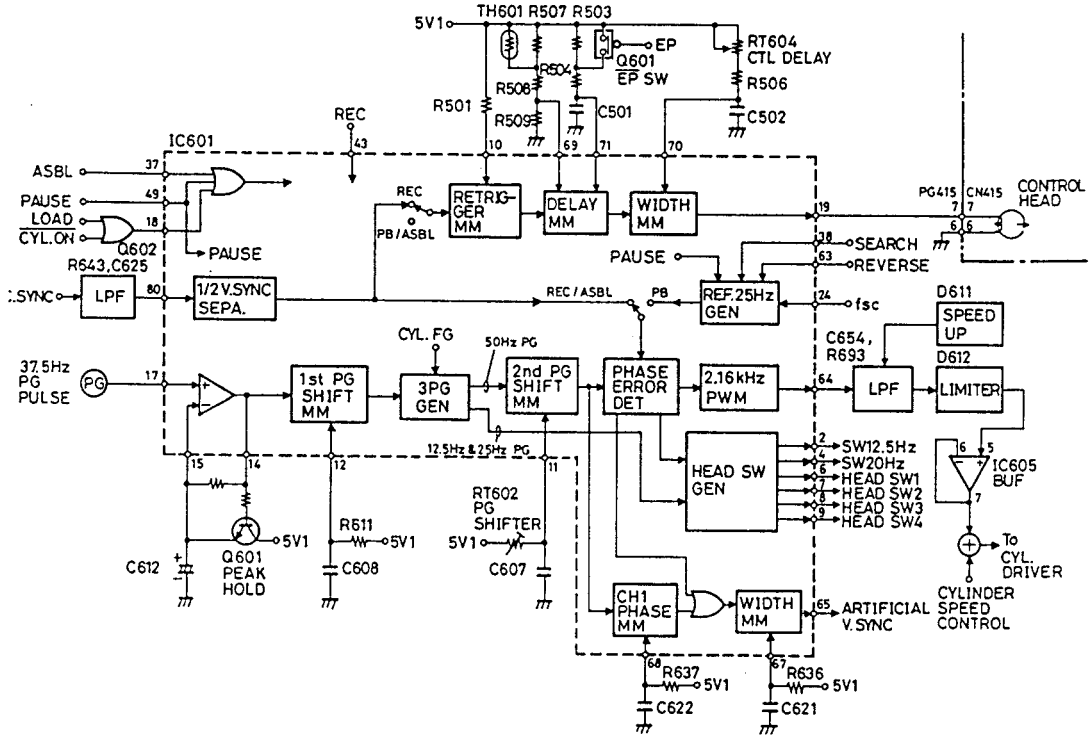


Abb. 4-1 Kopftrommel-Phasenregelungs- Schaltkreis

proportional zu dem Wert des Phasenfehlersignals. Der Zusammenhang zwischen der Häufgkeit (W) des PWM Signals und den Phasenfehlerdaten (D) ist in Tabelle 4-1 dargestellt.
Die Phasenfehlerdaten, umgewandelt in das 2,16 kHz PWM Signal, werden von Stift 64 ausgegeben. Sie werden dann durch das Tiefpaßfilter (LPF) geführt, wo die Signale geglättet werden, und gelangen in einen Begrenzer (D612: LIMITER), wo die Signalamplitude begrenzt wird, und in einen Puffer (IC605); dieses Signal wird dann zu der Drehzahlfehlerspannung addiert. Die an R693 im Tiefpaßfilter (LPF) angeschlossene Diode (D611: SPEED UP) begrenzt die Differenz der Spannung vor und nach dem Glätten auf unter 0,6 V, um für eine langsame Gleichstrom-Umwandlung des PWM-Signals zu kompensieren, wobei das Tiefpaßfilter (LPF) eine große Zeitkonstante während der automatischen Drehzahleinstellung aufweist und die Phasenfehlerspannung schneller auf Vcc/2 fixiert. Das Aufnahmemodus-Referenzsignal (1/2 V.SYNC) wird an den Aufnahme-Steuerimpulsgenerator (REC CTL GEN) geliefert.

Tabelle 4-1 Phasenfehlerdaten und Häufigkeit

Phase	Verzögert	in Phase	Voreilung
Phasenfehlerdaten (F)	Weniger als 512, mehr als 257	256	Weniger als 256, mehr als 0
Häufigkeit (%, W)	Weniger als 100, mehr als 50	50	Weniger als 50, mehr als 0

(1) Aufnahme-Steuerimpulsgenerator (REC CTL GEN, Abb. 4-2)
Dieser Schaltkreis ist der CTL-Impuls-Verzögerungs-Schaltkreis und besteht aus dem retrigger monostabilen Multivibrator (RETRIGGER MM), dem Verzögerungs-MM (DELAY MM) und Breiten-MM (WIDTH MM), um durch Temperaturäderungen bedingte Variationen des X-Wertes zu kompensieren. Da der X-Wert kleiner wird, wenn die Temperatur hoch ist, bzw. größer wird, wenn die Temperatur nieder ist, verlängert der Verzögerungs-MM (DELAY MM) die Verzögerungszeit im Vergleich zur Normaltemperatur, wenn die Temperatur hoch ist, und reduziert die Verzögerungszeit bei einer niederen Temperatur. Dies erfolgt durch Variieren des Ansprechpegels des Verzögerungs-MM (DELAY MM).
Der Ansprechpegel wird durch das Wiederstand-Netzwerk bestimmt, das aus R507 bis R509 und dem an Stift 69 des IC601 angeschlossenen Thermistor (TH601) besteht. Die Zeitkonstante des Verzögerungs-MM (DELAY MM) wird durch den Schalttransistor (Q601: $\overline{EP}$ SW) in Abhängigkeit von der Bandgeschwindigkeit geändert. Der Breiten-MM (WIDTH MM) generiert eine Rechteckwelle mit einer Häufigkeit von 60%, die von dem CR-Zeitkonstanten-Schaltkreis, bestehend aus RT604 (CTL DELAY), R506 und C502, bestimmt wird, und mit dem 1/2 V.SYNC Signal in Phase ist. Die an Stift 19 erscheinende Rechteckswelle wird auf der Steuerspur des Bandes durch den Steuerspurkopf aufgezeichnet. Das Rechteckswellen-Steuersignal wird während der Wiedergabe reproduziert und dient zum Auffinden der Position auf der Videospur mit Hilfe der Capstan-Phasenregelung. Während der Aufnahme-Pause muß das Steuersignal nicht aufgezeichnet werden, für etwa 1,5 Sekunden nach der Freigabe der Aufnahme-Pause und während des Ladens. So wird der Aufnahme-Steuersignalgenerator (REC CTL GEN) gezwungen die an die Stifte 37, 49 und 18 angelegten Eingänge (ASBL, PAUSE und LOAD) zu stoppen.

(2) Kopfwechsel-Signalgenerator (HEAD SW GEN)
Der Kopfwechsel-Signalgenerator (HEAD SW GEN) generiert sechs Kopfwechselsignale, die für die Wahl eines der vier Videoköpfe (CH1 bis CH4) verwendet werden. Abb. 4-3 zeigt das Zeitablaufdiagramm der Kopfwechselsignale. Die Tabelle 4-2 zeigt den Zusammenhang der Kopfwechselsignale und der angewählten Videoköpfe.

Tabelle 4-2 Kopfwechselsignal und angewählter Videokopf

Kopfwechsel-signal	Status			
	CH1	CH2	CH3	CH4
HEAD SW1	L (H)	H (L)	H (L)	H (L)
HEAD SW2	H (L)	L (H)	H (L)	H (L)
HEAD SW3	H (L)	H (L)	L (H)	H (L)
HEAD SW4	H (L)	H (L)	H (L)	L (H)
SW25Hz	L	L	H	H
SW12.5Hz	L	H	L	H

( ): Wiedergabepegel

Die aktiven Zeiten und Pegel der vier Kopfwechselsignale (HEAD SW1 bis HEAD SW4) variieren während der Aufnahme und Wiedergabe. Während der Aufnahme wird eine Überlappungszeit zu der festen Halbbildzeit addiert, um Signalverlust zu vermeiden, wenn ein Videokopf auf einen anderen während der Wiedergabe umgeschaltet wird. Ist die Überlappungszeit zu lange, wird der Aufnahmestrom während dieser Zeit halbiert. Auf diese Weise wird sie auf einen stabilen Wert gesteuert, wobei die Auswirkungen der Temperaturänderung eliminiert wird.
Das SW25Hz Signal wird nicht nur für die Wahl des Videokopfes verwendet, sondern dient auch zur Überwachung der Betriebsbedingungen der Kopftrommelmotors. Mit dem Empfang des Signals und der Prüfung der Frequenz stellt der Systemregelungs-µP den Betrieb des Kopftrommelmotors fest (oder ob der Kopftrommelmotor verriegelt ist bzw. außerhalb des Regelbereiches läuft).
Der Kopfwechsel-Signalgenerator (HEAD SW GEN) generiert die sechs Kopfwechselsignale und empfängt den 50 Hz Tachoimpuls (PG), mit der Phase korrigiert an das Kopfwechselsignal, das SW25Hz Signal von dem Phasenfehler-detektor (PHASE ERROR DET) und die Tachoimpulse (PG) von 12,5 Hz und 25 Hz von dem 3-Frequenz-Tachoimpulsgenerator (3PG GEN) mit der Zeitsteuerung des fsc Signals geteilt durch 16 (Takt). Die Kopfwechselsignale werden über die Stifte 2, 4, 6, 7, 8, und 9 ausgegeben und dem Luminanz/Chroma-Schaltkreis und dem Systemregelungs-Schaltkreis (nur SW25Hz) zugeführt.

(3) Künstlicher V.SYNC Impulsgenerator

Der künstliche V.SYNC Impulsgenerator ist aktiv während der Trickwiedergabe-Modi wie Suchlauf und Pause. Er generiert einen künstlichen V.SYNC Impuls, um für den Verlust des V.SYNC Signals während der Trickwidergabe zu kompensieren, und addiert diesen zu dem Videosignal. Die Phase des künstlichen V.SYNC Impulses wird auf etwa 4H vor dem Abfall des Kopfwechselsignals eingestellt, und zwar

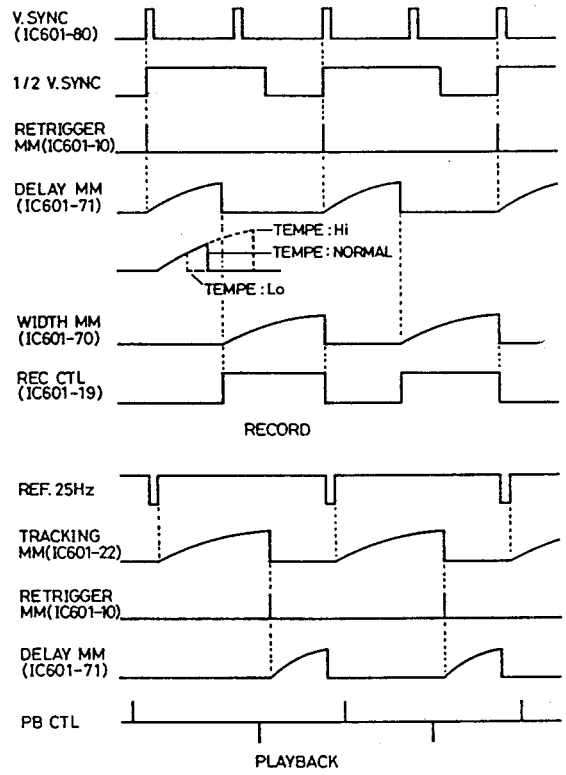


Abb. 4-2 Z-Wert-Verzögerungs-Zeitablaufdiagramm

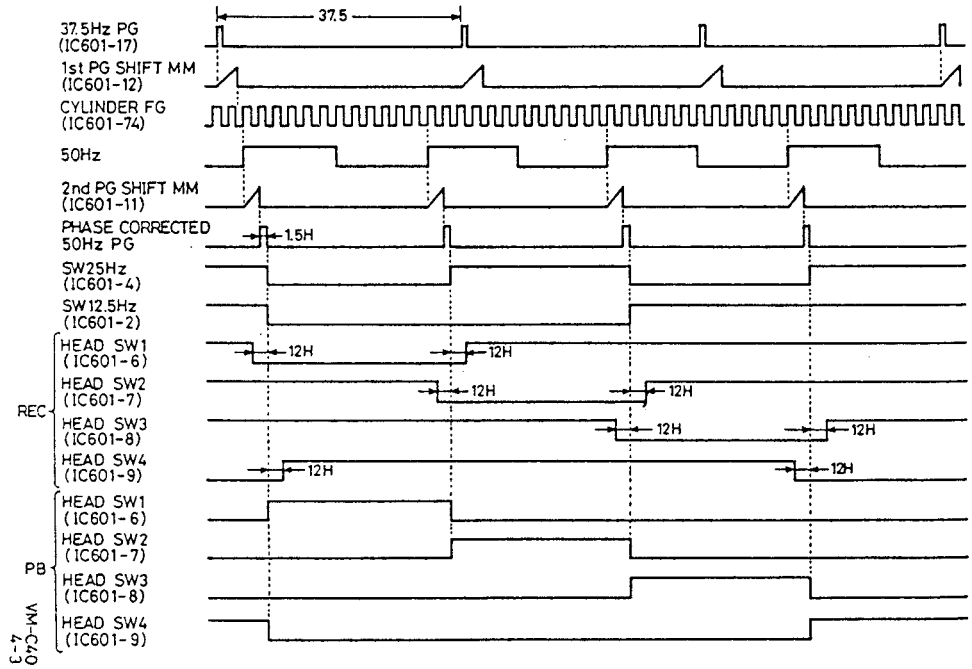


Abb. 4-3 Entwicklung des Kopfwechselimpulses

anhand der Zeitkonstanten der für CH1 an Stift 68 angeschlossenen Leitung. Für CH2 ist dieser Wert auf etwa 4,5H festgelegt. Die Impulsbreite ist auf etwa 6H mit der an Stift 67 angeschlossenen Zeitkonstanten eingestellt. Der künstliche V.SYNC Impuls kommt von Stift 65 an den Luminanz/Chroma-Schaltkreis. Für die Verwendung der Kopfwechselsignale siehe die Beschreibung des Luminanz/Chroma-Schaltkreises.

2. Capstan-Servo (Abb. 4-4 und 4-5)

2-1. Capstan-Phasenregelungs-Schaltkreis

Abb. 4-4 zeigt den Capstan-Phasenregelungs-Schaltkreis und Abb. 4-5 das Zeitablaufdiagramm. Er besteht aus IC601, der den FLW.FG Impuls formt, ein 25 Hz und ein 21 Hz Referenzsignal (REF.25Hz/REF.21Hz) generiert, die Phasenfehler feststellt und das Phasenfehlersignal impulsbreitenmoduliert, und IC603 (CTL AMP/SHAPER), der die Wiedergabe-Steuersignale (PB CTL) verstärkt und formt. Der Schwungrad-Frequenzgenerator, der das Aufnahmemodus-Rückkopplungssignal generiert, ist auf dem Capstan-Schwungrad angebracht. Ein Magnetsensor mit gedruckter Spule, angebracht auf dem Chassis, stellt einen vorbeigeführten Magneten fest. Wenn die Nennbandgeschwindigkeit beibehalten ist, beträgt die Signalfrequenz 252 Hz im SP-Modus bzw. 126 Hz im EP-Modus. Der generierte FLW.FG Impuls tritt über die Stifte 34 und 35 in den Verstärker/Wellenformer (FG AMP/SHAPER) in IC601 ein. Dieser Schaltkreis formt die Sinuswelle in eine Rechteckwelle um, um Fehler der nachfolgenden Digital-Schaltkreise aufgrund einer Verzerrung des FLW.FG Impulses oder Rauschen zu vermeiden. Der geformte FLW.FG Impuls verläßt das Dividierglied in IC601 über den Stift 41 und gelangt in den Systemregelungs-µP (IC901). Das Dividierglied teilt den FLW.FG Impuls durch 12 in dem SP-Modus bzw. durch 6 in dem EP-Modus, wenn das EP Signal an den Stift 31 angelegt ist, so daß die Frequenz 21 Hz wird. Der Systemregelungs-µP stellt die Wiedergabe-Bandgeschwindigkeit (in SP oder EP) fest, indem er das Frequenzverhältnis des FLW.FG Impulses und des PB CTL Impulses feststellt. Der PB CTL Impuls wird von dem Steuerspurkopf während der Wiedergabe oder am Wiederbeginn einer Aufnahme festgestellt und über Stift 1 an den Verstärker/Wellenformer-Schaltkreis (CTL AMP/SHAPER) in IC603 geliefert. Hier wird der PB CTL Impuls verstärkt und geformt und von Stift 6 ausgegeben. Stift 7 des IC603 weist während des Suchlaufs einen hohen "Hi" Pegel auf, so daß der Ansprechschwellenpegel des Wellenformers (SHAPER) von dem Null-Schnittpunkt auf ±100 mV ansteigt, wodurch Fehler in dem nachfolgenden Digital-Schaltkreisen aufgrund von Verzerrungen des CTL-Impuses oder Rauschen während des Suchlaufes vermieden werden.
Der geformte PB CTL Impuls tritt über Stift 32 in das Dividierglied in IC601 ein. Hier wird der PB CTL Impuls während des SP Suchlaufes durch drei bzw. während des EP Suchlaufes durch sieben geteilt. In anderen Modi als dem Suchlauf, wird der Steuerimpuls nicht geteilt. Der

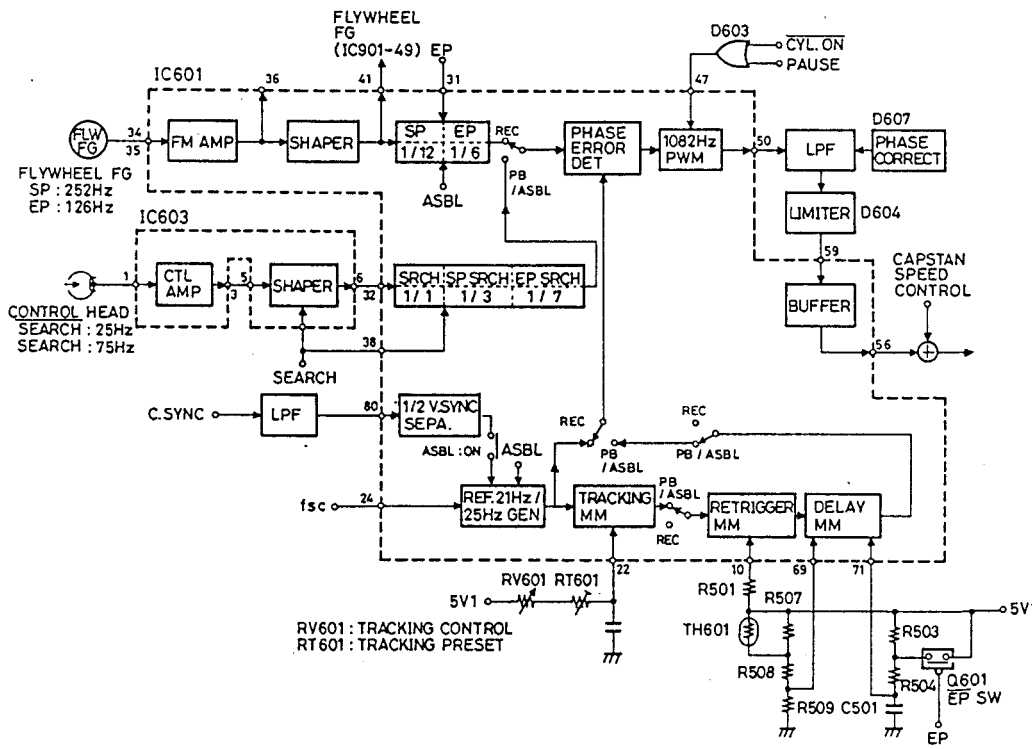


Abb. 4-4 Capstan-Phasenregelungs- Schaltkreis

geteilte FLW.FG Impuls oder PB CTL Impuls tritt über den Schalter in den Phasenfehlerdetektor (PHASE ERROR DET) ein.
Der Phasenfehlerdetektor (PHASE ERROR DET) vergleicht die Phase des geteilten FLW.FG Impulses oder des PB CTL Impulses mit der eines Referenzsignals (REF.), wobei die Zeitsteuerung des fsc Signals durch 8 (Takt) geteilt wird, und generiert die 11-Bit Phasenfehlerdaten, wenn die Bandgeschwindigkeit innerhalb von ±7% der Nenngeschwindigkeit liegt.
Die Referenzsignale werden geliefert, um die Capstan-Phase zu steuern.
Eines ist das REF.25Hz Signal, das während des Wiedergabemodus verwendet wird. Das andere ist das REF.21Hz Signal, das während des Aufnahme- bzw. Assembly-Modus verwendet wird. Das 25 Hz Referenzsignal ist das REF.25Hz Signal, gleich wie während der Kopftrommel-Phasenregelung, nur das es auf andere Art verwendet wird. Während der Wiedergabe ist die Phase des REF.25Hz Signals einstellbar von der Außenseite der Einheit, um eine manuelle Feineinstellung zu ermöglichen, so daß die Videoköpfe mit einer festen Drehzahl und Phase gesteuert werden und die Videospuren richtig abtasten. Die Phase des REF.25Hz Signals wird durch den monostabilen Abtast-Multivibrator (TRACKING MM) eingestellt. Der Wert der Verzögerungszeit des REF.25Hz Signals wird von dem Zeitkonstanten-Schaltkreis von RT601 (Spurlagen-Voreinstellung) und RV601 (Spurlagenregelung), angeschlossen an Stift 22, bestimmt. Das verzögerte REF.25Hz Signal wird an den aus dem monotabilen Retrigger-Mulitvibrator (RETRIGGER MM) und dem Verzögerungs-Multivibrator (DELAY MM) bestehenden CTL Impuls-Verzögerungs-Schaltkreis während der Wiedergabe und des Assembly-Modus angelegt (Abb. 4-2).
Dieser Schaltkreis kompensiert für die Änderung des X-Wertes aufgrund von Temperaturänderungen, gleich wie der Aufnahme-Steuerspurimpuls (REC CTL) Verzögerungs-Schaltkreis. Das verzögerte REF.25Hz Signal wird, nachdem es von dem Referenzsignal-Wahlschalter ausgewählt wurde, an den Phasenfehlerdetektor (PHASE ERROR DET) geliefert. Um mit einer Aufnahme wieder zu beginnen, muß die Videospur, auf der bereits aufgenommen wurde, mit der Bildfrequenz des eingegebenen Videosignals synchronisiert werden, und zusätzlich muß die Phasenfehlerspannung mit dem Wiederbeginn der Aufnahme minimiert werden. Aus diesem Grund wird die Phase des von der vorhergehenden Aufnahme aufgezeichneten Steuerspurimpulses und auf die Phase des 1/2 V.SYNC Impulses eingestellt, der das Referenzsignal der Kopftrommel-Phasenregelung bildet, für etwa 1,5 Sekunden wiedergegeben, bevor die Aufnahme wieder beginnt. Innerhalb der Zeitspanne eines Halbbildes nach dem Wiederbeginn der Aufnahme, wird das REF.25Hz Signal des Capstan-Servosystems während der Aufnahme gemeinsam mit dem Steuersignal (FLW.FG 25Hz) zurückgestellt. Für etwa 1,5 Sekunden vor dem Wiederbeginn der Aufnahme (der Systemregelungs-µP stellt das Zeitintervall durch Zählen der FLW.FG Impulse genau fest) wird das REF.25Hz Signal verschoben mit dem REF.25Hz Generator (REF. 25Hz GEN), der so

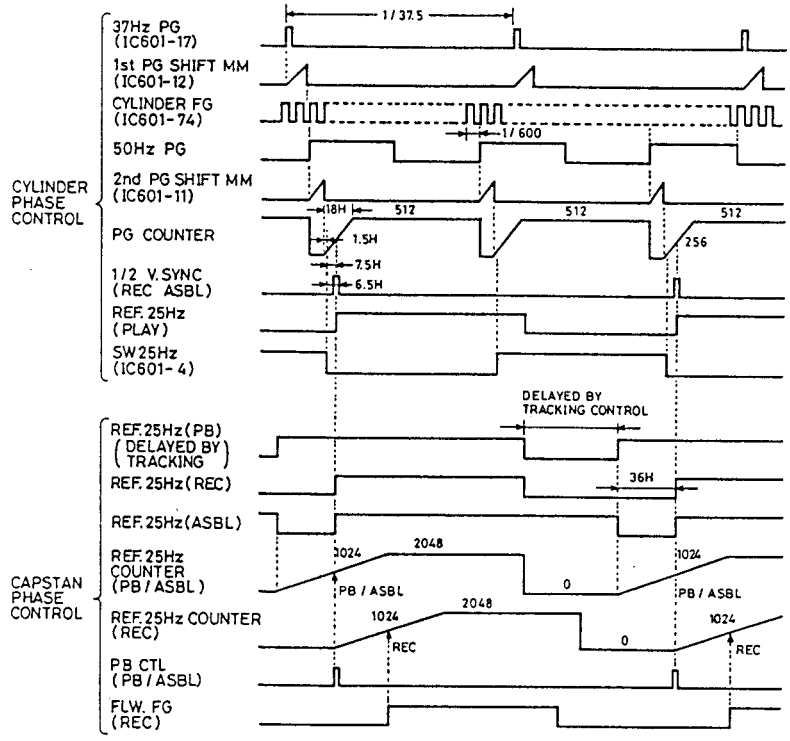


Abb. 4-5 Kopftrommel- und Capstan- Phasenregelungs- Zeitablaufdiagramm

voreingestellt ist, daß bei Synchronisation der 1/2 V.SYNC und der Wiedergabe-Modus Steuerspursignale in ihrer Phase, die Mittelwert-Phasenfehlerdaten erzeugt werden. Innerhalb der Zeitdauer eines Halbbildes nach dem Wiederbeginn der Aufnahme, werden die Generatoren des REF.25Hz Signals und des FLW.FG Impulses zurückgestellt, um ihre Phasen am Wiederbeginn der Aufnahme einzustellen. Die Phasenfehlerdaten werden wie folgt eingestellt.

In Phase 1.024
Voreilung ..... 0 bis 1.023
Verzögerung ..... 1.025 bis 2.048

Nach dem Empfang der Phasenfehlerdaten moduliert der 1.082Hz Impulsbreitenmodulator (1.082Hz PWM) die Häufigkeit des 1.082 Hz PWM Signals proportional zum Wert der Phasenfehlerdaten. Die Phasenfehlerdaten, umgewandelt in das PWM Signal, werden an Stift 50 ausgegeben. Sie gelangen durch ein Tiefpaßfilter (LPF), wo eine Glättung stattfindet, einen Begrenzer (D604: LIMITER), der die Amplitude begrenzt, und einen Verstärker (an den Stiften 59 und 56 des I601: BUFFER) und werden schließlich zur Capstan-Drehzahl-Steuerspannung addiert.

VIDEO

Die Schaltkreis-Konfiguration und die Funktion sind grundlegend gleich wie in Modell VM-C30E. Der Unterschied liegt in dem Parallelogrammverzeichnungs-Korrektur-Schaltkreis. Für die Beschreibung der anderen Schaltkreis siehe Seite 5-1 der VM-C30E Wartungsanleitung/Technischen Informationen (Nr. 2678E).

1. PARALLELOGRAMMVERZEICHNUNGS-KORREKTUR-SCHALTKREIS (IC201: SKEW CORRECT., Abb. 5-1 und 5-2)

Die Anordnung der H.SYNC Signale zwischen den Spuren eines LP-bespielten Bandes weicht von der eines SP-bespielten Bandes ab, so daß bei der Trickwiedergabe (Bildsuchlauf, Rückwärtswiedergabe), bei der eine benachbarte Spur gleichzeitig innerhalb eines Halbbildes abgetastet wird, die H.SYNC Position teilweise driftet und Parallellogrammverzeichnungen verursacht. Wenn diese Parallelogrammverzeichnungen auftreten, dann wird die Phase des Burstsignals in dem Chromasignal verzerrt, vor und nach dem ein Rauschband erscheint, so daß die Farbe ausbleibt. Um die Parallelogrammverzreichnungen bei der LP-Trickwiedergabe zu korrigieren, wurden zwei Schaltkreis eingebaut; einer vorzögert die Phase des wiedergegebenen Signals, nachdem das Rauschband aufgetreten ist, wenn die Köpfe die Spur neben der benachbarten Spur abtasten, wobei die 1/2H Verzögerungsleitung verwendet wird, und auf die normale Phase zurückkehrt, und der andere invertiert die Verschiebung der Burstphase, die alle 1H auftritt, und korrigiert sie auf die normale Verschiebung. Die Parallelogrammverzeichnung wird durch diesen beiden Schaltkreis korrigiert. IC201 (SKEW CORRECT) ist mit diesem beiden Schaltkreisen ausgerüstet (Prinzip des "Burtsphasen-Korrektur-Schaltkreises" wird später beschrieben).

1-1. Parallelogrammverzeichnungs-Korrektur-Schaltkreis (1/2H Verzögrungs-Schaltkreis, Abb. 5-1)

Der 1/2H Verzögerungs-Schaltkreis in dem Parallelogrammverzeichnungs-Schaltkreis (IC201: SKEW CORRECT.) stellt eine H. Verschiebung in dem Videosignal fest und läßt das Wiedergabesignal durch einen 1/2 Verzögerungs-Schaltkreis. Das Wiedergabe-Videosignal von dem Luminanz-Verarbeitungs-Schaltkreis (IC202) wird über Stift 3 an die hohe "Hi" Klemme des SW1 angelegt, der durch das von dem Schaltimpulsgenerator (SWITCHING PULSE GEN), 1/2 Verzögerungseinheit (1/2H DELAY) und dem Horizontal-Synchronsignalseparator (H.SYNC SEPA.) generierten Signal gesteuert wird.

(1) 1/2H Verzögerungs-Schaltkreis

Die CCD 1/2H Verzögerungseinheit (1/2H DELAY), die von dem 3fsc Signal (13,3 MHz) angetrieben wird, verzögert das eingegebenen Videosignal um 1/2H. Das um 1/2H verzögerte Videosignal wird an die "Lo" Klemme des Schalters 1 (SW1) über das Tiefpaßfilter (LPF) angelegt, das die hochfrequenten Komponenten wie z.B. den Taktimpuls (3fsc Signal) eliminiert und nur das Videosignal zurückläßt.

3fsc Generator

Das von dem Chrominanz-Verarbeitungs-Schaltkreis generierte fsc Signal wird über den Stift 10 einem Verdreifacher (x3) zugeführt, in dem dritte harmonische Komponenten der 4,43 MHz Hilfsträgerfrequenz (fsc) erzeugt werden. Dieses Signal wird über Stift 16, das 13,3 MHz Bandpaßfilter (X201: 13,3 MHz BPF), den Stift 17 und den Puffer (BUF) an die 1/2H Verzögerungseinheit (1/2H DELAY) angelegt.

(2) Schaltimpulsgenerator (SWITCHING PULSE GEN)

Der durch den H.SYNC Separator (H.SYNC SEPA.) abgetrennte H.SYNC Impuls wird an den Phasenkomparator (PHASE COMPA) angelegt, der die Phase zwischen dem H.SYNC Impuls und dem 2fH Signal, generiert durch den spannungsgeregelten 2fH Oszillator (2fH VCO) und den D-Typ Flipflop-Schaltkreis (D-FF), vergleicht. Den 2fH Impuls synchronisiert mit dem H.SYNC Impuls wird durch das Dividierglied (1/2) durch 2 geteilt, worauf der fH Impuls (50% Häufigkeit) an den Flipflop-Schaltkreis (D-FF) angelegt wird.

Der Flipflop-Schaltkreis (D-FF) vergleicht den H.SYNC Impuls und den fH

Impuls, um eine H.Drift festzustellen, und erzeugt einen "Lo" Schaltimpuls (H/2 CONT.) während der Periode der H.Drift, wenn die Videoköpfe die Spur überqueren (Periode der Verschiebung auf die nächste Spur).
Wenn ein Band mit einer Geschwindigkeit über der LP-Trickwiedergabe wiedergegeben wird, in der keine H.Drift auftritt, wird ein "Hi" Schaltimpuls erzeugt. Dieser Schaltimpuls wird an den OR Gatter-Schaltkreis (OR) angelegt.

(3) Gatter-Schaltkreis

Bestehen aus dem OR Gatter (D203: OR), NAND Gatter (NAND) und OR Gatter (OR) Schaltkreisen.
Den NAND Schaltkreis (NAND) erzeugt ein "Hi" Signal, wenn ein andere als der Wiedergabemodus vorliegt oder wenn die Bandgeschwindigkeit SP ist.
Dieses "Hi" Signal wird über den OR Gatter-Schaltkreis (OR) an den SW1 angelegt und stellt diesen auf die "Hi" Position. Daher wird das Original-Videosignal zu diesem Zeitpunkt direkt an Stift 1 ausgegeben.

Der NAND Gatter-Schaltkreis (NAND) generiert das "Lo" $\overline{\text{LP.TRICK PLAY}}$ Signal, wenn das Band in LP Trickwiedergabe abgespielt wird. Dieses "Lo" Signal wird an den OR Gatter-Schaltkreis (OR) angelegt, und der OR Gatter-Schaltkreis (OR) wird aktiviert.
Der "Lo" Schaltimpuls erzeugt von dem Flipflop-Schaltkreis (D-FF) in dem Schaltimpulsgenerator (SWITCHING PULSE GEN) wird nun über den OR Gatter-Schaltkreis (OR) an den SW1 angelegt, worauf das 1/2fH verzögerte Videosignal ausgegeben wird. Dadurch wird die H.Verschiebung korrigiert und die Parallelogrammverzeichnungen aus dem Wiedergabesignal entfernt. Der $\overline{\text{H.SYNC}}$ Impuls, der in dem Dividierglied (1/2) erzeugte $\overline{\text{fH}}$ Impuls, der in dem Flipflop-Schaltkreis (D-FF) erzeugte $\overline{\text{H/2 CONT.}}$ Impuls und das in dem NAND Gatter-Schaltkreis (NAND) erzeugte $\overline{\text{LP.TRICK PLAY}}$ Signal werden an den Burstphasen-Korrektur-Schaltkreis in dem IC angel[illegible], um die Phasenverzerrungen zu korrigieren.

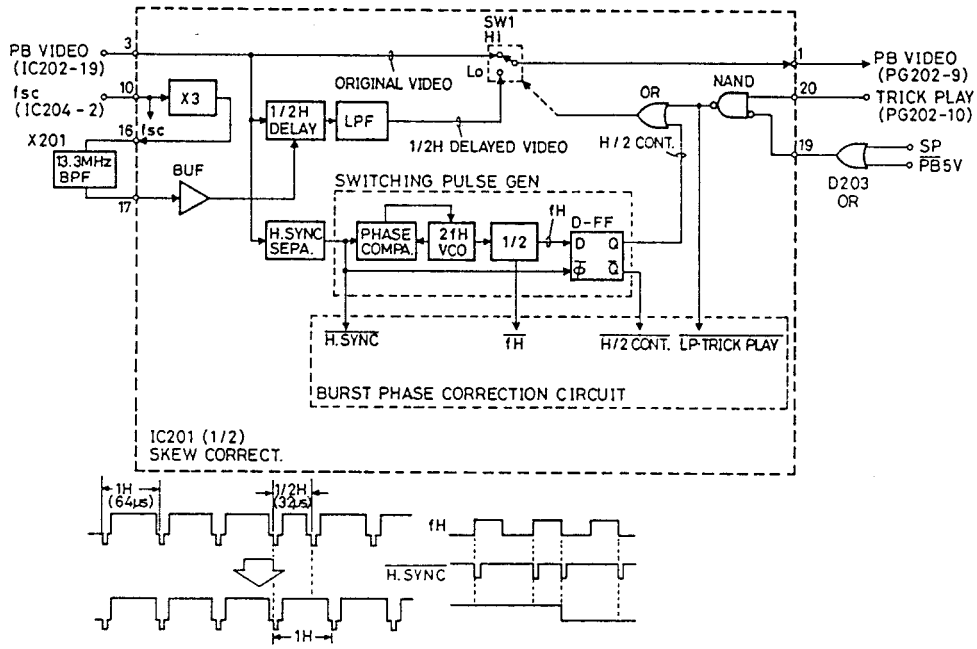


Abb. 5-1 Parallelogrammverzeichnungs-Korrektur-Schaltkreis

1-2. Burtsphasen-Korrektur-Schaltkreis (ABb. 5-2)

Invertiert die Burstphase um 1H während der Abtastperiode, in der Phasenverzerrungen auftreten (Periode von dinem Rauschband zum nächsten), um diese zu korrigieren, so daß nach dem Abtasten der nächsten Spuren durch die Köpfe kein Fehler mehr vorliegt. Das durch den Chroma-Verarbeitungs-Schaltkreis (IC204) erzeugte Chroma-Signal wird über Stift 12 an die "Lo" Klemme des SW2 und an den symmetrischen Modulator (BAL.MOD) angelegt.

(1) Symmetrischer Modulator (BAL.MOD)

Das 4,43 MHz Hilfsträgersignal (fsc) wird über Stift 10 dem Verdoppler (x2) zugeführt, wo die Frequenz des eingegebenen fsc Signals mit Hilfe der an den Stift 11 angeschlossenen 8,86 MHz Abstimmspule (CP205: 8,86 MHz TUNE) verdoppelt wird. Dieses verdoppelte 2fsc Signal (8,86 MHz) wird dann an den symmetrischen Modulator (BAL.MOD) angelegt. An dem symmetrischen Modulator (BAL.MOD) wird das eingegebene Chromasignal moduliert, indem das 2fsc Signal verwendet wird, und die Phase des

Chromasignal wird invertiert. Dieses invertierte Chromasignal wird an die "Hi" Klemme des SW2 über ein Bandpaßfilter (BPF) angelegt, das nur das 4,43 MHz Chromasignal zurückläßt und das 2fsc Signal entfernt.

(2) Schaltpulsgenerator (SWITCHING PULSE GEN)

Besteht aus dem 7,8 kHz Abstimmverstärker (7,8 kHz TUNE AMP), zwei D-Typ Flipflop-Schaltkreisen (D-FF), dem monostabilen H/2 Multivibrator (H/2 MMV) und dem Schaltsteuerkreis (SW CONT.).
Das APC ERROR Signal (7.8 kHz), generiert in dem APC Phasen-Komparator in dem Chroma-Verarbeitungs-Schaltkreis (IC204) wenn die Phase zwischen dem 4,43 MHz Hilfsträger und dem Burstsignal des wiedergegebenen Chromasignals, wird an den 8 kHz Trap-Schaltkreis (L219, C239: 8 kHz TRAP) und den Puffer (Q206, Q207: BUF), die ein 7,8 kHz Bandpaßfilter bilden, angelegt. Das 7,8 kHz APC ERROR Signal wird über den Stift 18 an den 7,8 kHz Abstimmverstärker (7,8 kHz TUNE AMP) in IC201 (2/2) (SKEW CORRECT.) angelegt.

1) 7,8 kHz Abstimmverstärker (7,8 kHz TUNE AMP)
   Verstärkt nur die 7,8 kHz APC ERROR Signalkomponenten, unter Verwendung der an Stift 7 angeschlossenen 7,8 kHz Abstimmspule (CP207: 7,8 kHz TUNE), und legt diese als Daten an den Flipflop-Schaltkreis (D-FF) an.
2) Flipflop-Schaltkreis (D-FF)
   Stellt eine Phasenänderung des Burstsignals durch H.Drift fest und erzeugt einen Impuls, der an den monostabilen H/2 Multivibrator (H/2 MMV) weitergegeben wird.
3) Monostabiler H/2 Multivibrator (H/2 MMV)
   Stellt einen H/2 Impuls her, nachdem die Phasenänderung festgestellt wurde. Der Ausgangsimpuls (Q) und den invertierte Ausgangsimpuls ($\overline{Q}$) werden an den Schalter-Schaltkreis angelegt.
4) Schalter-Schaltkreis
   Wählt den H/2 Impuls oder den invertierten H/2 Impuls durch Eingabe des $\overline{H/2\ CONT.}$ Signals aus und legt dieses an den Flipflop-Schaltkreis (D-FF) an.
5) Flipflop-Schaltkreis (D-FF)
   Generiert ein Schalter-Steuersignal, durch Eingabe des geteilten $\overline{fH/2}$ Impulses von dem Dividierglied (1/2). Dadurch wird ein "Hi" Schalter-Steuersignal erzeugt, wenn die H.Drift festgestellt wird.
6) Schalter-Steuerschaltkreis (SW CONT.)
   Dieser Schaltkreis gibt ein Schalter-Steuersignal aus, das von dem Eingang des Inverters (INV) abhängt.
   Bei einem anderen als dem LP-Trickwiedergabe-Modus, gibt der Inverter (INV) ein niederes "Lo" Signal aus, und dieser Schaltkreis (SW CONT.) generiert ein "Lo" Signal, so daß SW2 auf "Lo" Position gestellt wird.

   Während des LP-Trickwiedergabe-Modus gibt der Inverter (INV) ein "Hi" Signal aus, und dieser Schaltkreis (SW CONT.) generiert das Schalter-Steuersignal, das durch den Flipflop-Schaltkreis (D-FF) erzeugt wird. Daher wird der SW2 auf "Hi" Position umgeschaltet. Als Ergebnis wird das Chromasignal, dessen Phase durch den symmetrischen Modulator (BAL.MOD) invertiert wurde, ausgegeben.

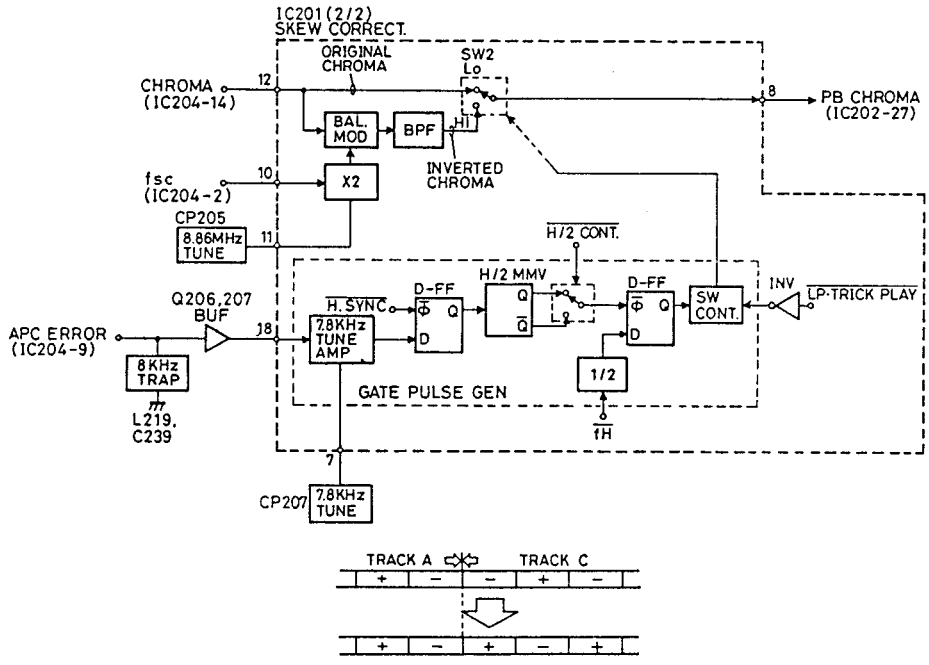


Abb. 5-2 Parallellogrammverzeichnungs-(Burstphasen) Korrektur-Schaltkreis

AUDIO

Die Schaltkreis-Konfiguration und die Funktion sind gleich wie bei dem Modell VM-C30E. Siehe Seite 6-1 der VM-C30E Wartungsanleitung/Technischen Informationen (Nr. 2678E).

BANDLAUFWERK

Die Schaltkreis-Konfiguration und die Funktion sind gleich wie bei dem Modell VM-C30E. Siehe Seite 7-1 der VM-C30E Wartungsanleitung/Technischen Informationen (Nr. 2678E).

ZUBEHÖR

Die Schaltkreis-Konfiguration und die Funktion sind gleich wie bei dem Modell VM-C30E. Siehe Seite 8-1 der VM-C30E Wartungsanleitung/Technischen Informationen (Nr. 2678E).